

9. Селетков С. Г. Научный вывод и научный результат в диссертации // Вестник ИжГТУ. – 2012. – № 3. – С. 172–176.

10. Селетков С. Г., Иванова С. С. Объект, субъект предмет научно-квалификационной работы // Вестник ИжГТУ. – 2014. – № 1(61). – С. 175–178.

11. Селетков С. Г. Морфология диссертации // Вестник ЛГУ им. А. С. Пушкина. – Т. 2. Философия. – 2012. – № 2. – С. 192–194.

12. Селетков С. Г. Методы диссертационного исследования // Вестник ИжГТУ. – 2014. – № 4(64). – С. 201–205.

Получено 26.01.2015

13. Селетков С. Г. Соискателю ученой степени. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2002. – 192 с.

14. Селетков С. Г. Теоретические положения диссертационного исследования : монография. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2011. – 344 с.

15. Якимович Б. А., С. Г. Селетков. Методология диссертационного исследования как учебная дисциплина // Высшее образование в России. – 2013. – № 12. – С. 99–103.

УДК 378.14

О. В. Жуйкова, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

И. И. Поникаров, доктор технических наук, Казанский национальный исследовательский технологический университет

О. Ф. Шихова, доктор педагогических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

Ю. А. Шихов, доктор педагогических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА В УСЛОВИЯХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании подразумевает большую *индивидуализацию обучения*, включая возрастающую вовлеченность студентов в самостоятельную учебную деятельность и их личную ответственность за ее результаты [1, 2, 3].

Одним из путей индивидуализации обучения при изучении графических дисциплин может стать проектирование индивидуальных образовательных траекторий самостоятельной инженерно-графической подготовки. Под *самостоятельной инженерно-графической подготовкой* мы понимаем осуществляемый в ходе самостоятельной работы процесс развития пространственного воображения студентов, их способности к конструктивно-геометрическим решениям, анализу и синтезу пространственных форм, практически реализуемой в виде графических изображений – чертежей.

В ИжГТУ имени М. Т. Калашникова в целях индивидуализации самостоятельной инженерно-графической подготовки студентов, обучающихся по направлению «Приборостроение», спроектированы три индивидуальные образовательные траектории: профессионально ориентированная, информационно-презентационная, научно-исследовательская [4].

Профессионально ориентированная траектория направлена на формирование у студентов системного представления о профессиональной деятельности инженера, его функциональных обязанностях, профессиональных действиях и профессионально-важных качествах. В рамках данной траектории предусмотрен, например, поиск материала, демонстрирующего основные этапы работы инженера-

конструктора; а также наглядный показ самостоятельно освоенных конкретных операций и действий по созданию эскизов, рабочих чертежей деталей, сборочных чертежей современных приборов, конструкторских документов.

Известно, что в профессиональной деятельности на первый план выдвигаются такие качества специалиста как самостоятельность, мобильность, компетентность, развитию которых способствуют активные формы и методы обучения, в частности, деловые игры. Разработанная нами деловая игра «Конструкторское бюро» является формой контроля самостоятельной работы студентов, обучающихся по профессионально ориентированной траектории [5, 6, 7].

Цель игры: диагностика уровня сформированности инженерно-графической компетенции, под которой мы понимаем совокупность квалификационных и профессионально-личностных характеристик: знаний, умений, способностей, обеспечивающих успешную деятельность по моделированию и графическому предьявлению инженерных объектов [8]. Отметим, что в задачи итоговой игры входит и развитие инженерно-графической компетенции студентов, приобретение ими начального профессионального опыта конструкторской деятельности.

Практический опыт показывает, что деловая игра способствует развитию навыков самостоятельной работы студентов, поскольку «...именно совместная деятельность дает выход к самостоятельности...» [9, с. 17], помогает лучшему осмыслению условий, в которых будет протекать их будущая профессиональная деятельность, содействует формированию

организационно-проектировочного компонента графической культуры.

Целью *информационно-презентационной* образовательной траектории является формирование у студентов умений ориентироваться в информационных потоках, осваивать новые технологии, самообучаться. Решить такую задачу возможно, если студент становится инициатором обучения, приобретает активное самостоятельное начало. Основной формой отчетности о самостоятельной работе в данном случае являются самопрезентации студентов.

Целью *научно-исследовательской* образовательной траектории самостоятельной инженерно-графической подготовки является приобщение студентов к занятиям наукой, развитие их в творческом плане. Студентам ИжГТУ предлагается работа по следующим направлениям: перспективы развития чертежной техники в приборостроении; моделирование сборки в системе КОМПАС-3D; компьютерное моделирование электронных приборов и устройств; информационные технологии в инженерно-графической подготовке инженеров-приборостроителей и др.

Двигаясь по данной траектории, студенты делают первые шаги к самостоятельному научному творчеству: учатся работать с научной литературой, ставят цели и задачи исследования, приобретают навыки критического отбора и анализа необходимой информации, логически связного и научно обоснованного изложения своих мыслей, участвуя в подготовке рефератов, научных докладов и выступлений на конференциях, аспирантских и студенческих семинарах.

Важно отметить, что выбор индивидуальной образовательной траектории должен сопровождаться консультированием студента, оказанием ему дополнительной индивидуальной помощи, поддержки с целью получения максимальной «отдачи» от его учебной деятельности. Построение совместной продуктивной деятельности преподавателя и студента на этапах его самостоятельной инженерно-графической подготовки по индивидуальной образовательной траектории можно представить в виде алгоритма, представленного в таблице, который включает следующие этапы: подготовительный, консультационный, экспериментальный и заключительный.

Алгоритм деятельности преподавателя и студента на этапах подготовки по индивидуальным образовательным траекториям

Этапы самостоятельной инженерно-графической подготовки	Деятельность преподавателя	Деятельность студента
Подготовительный	Диагностика начального уровня инженерно-графической подготовки и типа мышления студентов (тестирование; собеседование; анкетирование)	Участие в диагностическом тестировании; собеседование с преподавателем; заполнение анкет
Консультационный	Ознакомление с целями и задачами самостоятельной инженерно-графической подготовки по индивидуальным образовательным траекториям	Определение собственной цели и потребности в самостоятельном изучении графических дисциплин; выбор индивидуальной образовательной траектории и тем выполнения заданий
Экспериментальный	Организация самостоятельной работы студентов (инструктирование, мотивирование, обеспечение дидактическими материалами, консультирование, оказание индивидуальной помощи). Организация контроля, самоконтроля, взаимоконтроля	Самостоятельная инженерно-графическая подготовка в рамках индивидуальных образовательных траекторий с учетом инструкций и требований. Реализация самоконтроля, взаимоконтроля. Отчет по выполняемой самостоятельной работе
Заключительный	Оценка уровня сформированности инженерно-графической компетенции	Самооценка, взаимооценка. Сопоставление цели и результатов самостоятельной инженерно-графической подготовки. Анализ результатов

Выполненные работы проверяются, анализируются, оцениваются как преподавателем, так и самими студентами. Выявляются ошибки, недочеты, выбираются лучшие работы, анализируются причины успехов и неудач. Результаты выполненных работ представляются в качестве отчетов и фиксируются в папке портфолио. Опыт успешной презентации доклада, научно-исследовательской работы стимулирует деятельность студентов, повышает познавательный интерес к графической подготовке.

Отметим, что портфолио студента является эффективным средством развития его способности к самоконтролю и рефлексии. Папка достижений наглядно демонстрирует объем выполненных работ,

успешность самостоятельного поиска материала и в сочетании с рейтинговой системой позволяет оценить проделанную работу и выявить уровень сформированности инженерно-графической компетенции.

Заметим также, что составляющие инженерно-графической компетенции, формируемые в рамках каждой индивидуальной образовательной траектории, выявлялись методом групповых экспертных оценок по методике В. С. Черепанова [10]. Экспертами определены и уровни их формирования в рамках самостоятельной инженерно-графической подготовки: *феноменологический, аналитико-синтетический и деятельностно-креативный*.

Феноменологический уровень предполагает, что студент умеет извлекать необходимую информацию из различных источников: технической литературы, сборников ГОСТ ЕСКД, электронных учебников, мультимедийных справочников, интернет-ресурсов; способен ее анализировать, систематизировать, обобщать, классифицировать, презентовать и представлять на языке графики.

Аналитико-синтетический уровень сформированности инженерно-графической компетенции требует от студента навыка решения задач по известным алгоритмам с применением полноценного анализа и синтеза учебного материала по начертательной геометрии и инженерной графике; умения самостоятельно строить графические изображения оригинальных деталей в соответствии с ГОСТ; способности выполнять сборочные чертежи в системе автоматизированного проектирования; готовности самостоятельного поиска необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач и личностного развития.

Деятельностно-креативный уровень требует от студента навыков самостоятельной исследовательской деятельности, самостоятельного моделирования и конструирования формы изделий приборостроения с помощью информационных технологий, готовности решения задач повышенной сложности, адекватной оценки и самооценки выполненной работы, прогнозирования возможных результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности с позиций эргономики.

На основе представленной таксономической модели проводился отбор и экспертиза компетентностно-ориентированных заданий для контроля качества самостоятельной инженерно-графической подготовки студентов.

Метод групповых экспертных оценок предполагает условия, исключаящие непосредственное общение экспертов. Их опрос проводился индивидуально по стандартизированной методике [11, 12] с помощью анкет с известной валидностью и надежностью. Метод групповых экспертных оценок позволяет более обоснованно подходить не только к содержательному наполнению индивидуальных образовательных траекторий самостоятельной инже-

нерно-графической подготовки студентов, но и определить критерии оценки ее качества.

Таким образом, выбирая одну из рассмотренных индивидуальных образовательных траекторий самостоятельной инженерно-графической подготовки, студенты целенаправленно, исходя из личностных интересов, удовлетворяют собственные образовательные запросы и в конечном итоге повышают уровень своей инженерно-графической компетенции.

Библиографические ссылки

1. Гурье Л. И. Проектирование педагогических систем. – КГТУ : Казань. 2004. – 212 с.
2. Жуйкова О. В., Шихова О. Ф. Технология организации самостоятельной инженерно-графической подготовки студентов бакалавриата в техническом вузе // Казанская наука. – 2014. – С. 194–197.
3. Кондратьев В. В. Методология инновационного развития науки и высшего профессионального образования // Казань : РИЦ «Школа». – 2009. – 236 с.
4. Жуйкова О. В. Модель организации самостоятельной инженерно-графической подготовки студентов бакалавриата // Вестник ИжГТУ. – 2013. – № 2(58). – С. 170–173.
5. Жуйкова О. В. Организация самостоятельной работы студентов вуза при изучении дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» // Вестник Удмуртского университета. – 2012. – Вып. 4. – С. 69–72.
6. Жуйкова О. В. Организация самостоятельной инженерно-графической подготовки студентов бакалавриата // Интеграция образования. – 2013. – № 2(71) – С. 48–54.
7. Жуйкова О. В., Шихова О. Ф. Индивидуальные образовательные траектории самостоятельной инженерно-графической подготовки студентов в техническом вузе // Образование и наука. – 2013. – № 9(108). – С. 56–71.
8. Жуйкова О. В., Шихова О. Ф. Технология организации самостоятельной инженерно-графической подготовки студентов бакалавриата в техническом вузе.
9. Загвязинский В. И. Современная образовательная ситуация и перспективы развития Российского образования // Вестник Томского государственного университета – 2011. – № 9 – С. 14–20.
10. Черепанов В. С. Экспертные методы в педагогике : учеб. пособие. – Пермь : ПГПИ, 1988. – 84 с.
11. Там же.
12. Шихова О. Ф., Шихов Ю. А. Квалиметрический подход к диагностике компетенций выпускников высшей школы // Образование и наука. – 2013. – № 4. – С. 40–58.