

УДК 372.862:378

ПОСТРОЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ФОРМИРОВАНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Колодезникова А.Н., Парникова Г.М.

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
Якутск, e-mail: Anika20052009@mail.ru

В данной статье рассматривается описание формирующего этапа опытно-экспериментальной работы по повышению уровня самостоятельности студентов старших курсов технических направлений в процессе обучения специальным дисциплинам. Образовательный процесс в высшей школе заключается не только в передаче знаний, формировании умений и навыков, но и в формировании самостоятельности личности, способности будущего специалиста к саморазвитию и поиску новой информации. Рассмотрены основные направления, способствующие активации самостоятельной деятельности с учетом выявленных педагогических условий: реализация системного и регионально-этнического подходов к организации образовательного процесса; активизация гибкого учебного процесса практико-ориентированной направленности; формирование личностного смысла в профессиональной деятельности и положительной мотивации. Выделенные компоненты (эмоционально-волевой, операционно-практический, рефлексивно-оценочный) послужили основой для определения перспективного, зависимого и пассивного уровней сформированности самостоятельности студентов. Подготовка будущих инженеров-профессионалов требует использования новых подходов к обучению на старших курсах, направленных на объединение опыта профессиональной деятельности, теоретических знаний и практических умений, которые смогут преодолеть основные противоречия традиционной системы обучения. Сделан вывод о необходимости повышения интереса к будущей профессиональной деятельности в процессе обучения специальным дисциплинам.

Ключевые слова: самостоятельность, специальные дисциплины, теплогазоснабжение и вентиляция, инженер, технические специальности, учебный процесс

CONSTRUCTION OF THE EDUCATIONAL PROCESS FOR THE FORMATION OF INDEPENDENCE OF STUDENTS OF TECHNICAL DIRECTIONS IN THE PROCESS OF TEACHING SPECIAL DISCIPLINES

Kolodeznikova A.N., Parnikova G.M.

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova, Yakutsk,
e-mail: Anika20052009@mail.ru

This article discusses the description of the formative stage of experimental work to increase the level of independence of senior students in technical areas in the process of teaching special disciplines. The educational process in higher education consists not only in the transfer of knowledge, the formation of skills and abilities, but also the formation of individual independence, the ability of a future specialist to self-development and search for new information. The main directions that contribute to the activation of independent activity, taking into account the identified pedagogical conditions, are considered: the implementation of systemic and regional-ethnic approaches to the organization of the educational process; activation of a flexible educational process of practice-oriented orientation; the formation of personal meaning in professional activity and positive motivation. The highlighted components (emotional-volitional, operational-practical, reflexive-evaluative) served as the basis for determining the perspective, dependent and passive levels of students' independence formation. The training of future professional engineers requires the use of new approaches to training in senior courses, aimed at the unity of professional experience, theoretical knowledge and practical skills that can overcome the main contradictions of the traditional training system. It is concluded that there is an increase in interest in future professional activities in the process of teaching special disciplines.

Keywords: independence, special disciplines, heat and gas supply and ventilation, engineer, technical specialties, education process

Образовательный процесс в современной высшей школе заключается не только в передаче знаний, формировании умений и навыков, овладении определенными компетенциями. В рамках освоения образовательных программ предполагается также формирование важных личностных качеств обучающихся, включая самостоятельность. Под самостоятельностью мы понимаем развитие у будущих инженеров способности к саморазвитию, стремлению к поиску но-

вой информации из различных источников. Самостоятельность личности будущего инженера приобретает особую актуальность при изучении специальных дисциплин, поскольку ориентирует студентов на выработку навыков самостоятельного принятия решений в сфере будущей профессиональной деятельности. Соответственно, поиск эффективных способов и технологий формирования самостоятельности будущих инженеров, актуализация прикладного компо-

нента подготовки специалистов, смещение акцента на самостоятельную деятельность, где на первый план в профессиональном развитии выдвигаются качества личности, актуальны и востребованы [1].

Цель исследования – построение учебного процесса, способствующего эффективному формированию самостоятельности будущих инженеров в процессе изучения специальных дисциплин.

Материалы и методы исследования

Исследование осуществлялось на базе инженерно-технического института Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова в рамках изучения специальных дисциплин «Теплоснабжение» и «Отопление», направление «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция». Проведенное анкетирование на констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы показало, что среднестатистический студент, обучающийся на третьем курсе, – это юноша из числа коренных народов Республики Саха (Якутия), прошедший различные ступени адаптации и достигший определенной личностно-социальной и профессиональной зрелости. Однако исследованная категория студентов характеризуется недостаточным уровнем владения русским (неродным) языком, «привычкой к совместному действию группой», немногословностью, медлительностью и сдержанностью в проявлении эмоций [2].

Согласно учебному плану, на специальные дисциплины «Отопление» и «Теплоснабжение» отводится 216 часов, из которых на самостоятельную работу – 85 часов. Дисциплины рассчитаны на два семестра на третьем и четвертом курсе, предусмотрены выполнение курсового проекта и сдача экзамена в конце курса.

Результаты исследования и их обсуждение

Комплексная система подготовки будущих инженеров при изучении специальных дисциплин на старших курсах включает материалы, ориентированные на развитие навыков самоконтроля, обогащающие учебно-воспитательный процесс практико-ориентированными формами и методами обучения.

Выход на новое качество подготовки специалистов осуществляется по следующим основным направлениям, способствующим активизации самостоятельной деятельности:

– применение системного и регионально-этнического подходов к органи-

зации учебно-воспитательного процесса в период обучения в университете в процессе изучения специальных дисциплин для формирования самостоятельности личности студента;

– организация самостоятельной работы в ходе аудиторной и внеаудиторной работы, способствующая повышению уровня активности студента, проявлению интереса к изучению специальных дисциплин, формированию готовности и способности применения навыков в своей практической деятельности, потребности в планировании самостоятельной работы, развитии навыков самооценки и самоконтроля;

– осуществление и усиление педагогической поддержки будущих инженеров в профессиональном становлении студента.

Обобщив различные подходы к формированию самостоятельности будущих инженеров, выделим следующие ее компоненты: эмоционально-волевой (отражает уровень развития личностных качеств); операционно-практический (демонстрирует способность применять знания, умения самостоятельной деятельности) и рефлексивно-оценочный (показывает способность конструктивно перерабатывать собственный опыт).

На начальном этапе нашего исследования мы выяснили, что основное количество студентов (65 %) имеют зависимый уровень сформированности, что говорит о некоторых трудностях при осуществлении самостоятельной деятельности: владение знаниями и осознание их важности в будущей профессиональной деятельности проявляются лишь в общих чертах; в нестандартных ситуациях студенты нуждаются в помощи преподавателя; отличаются умеренными показателями сознательности, самостоятельности и активности в процессе решения поставленных задач; характерны неустойчивые мотивация к профессиональной деятельности и интерес к будущей профессии.

Для успешного самостоятельного обучения и повышения его эффективности мы предлагаем следующие шаги:

– проведение лекционных занятий в форме «лекция-беседа» с использованием регионального компонента;

– разработку заданий к задачам профессиональной направленности с применением уровневой системы сформированности самостоятельной деятельности;

– применение контрольной проверки с использованием рейтингового метода;

– применение online-технологий в ходе аудиторной и внеаудиторной работы;

– практико-ориентированный подход к обучению специальным дисциплинам;

– направление на прохождение курсов профессиональной переподготовки по смежным специальностям;

– выполнение и защиту выпускной квалификационной работы в виде проекта.

С начала организации опытно-экспериментальной работы для нас имело значение установление тесного контакта с учебной группой для дальнейшего благоприятного взаимодействия в процессе учебной деятельности. Доброжелательная, непринужденная и раскованная рабочая атмосфера содействует развитию творческих способностей и повышению активности в учебной деятельности. Партнерские отношения студента и преподавателя способствуют возникновению доверительности, исключают недоверие и недопонимание [3].

Для развития эмоционально-волевого компонента самостоятельности студентов при обучении специальным дисциплинам особое внимание мы уделяли применению современных компьютерных средств и информационных технологий. Основной образовательной платформой в Северо-Восточном федеральном университете является система Moodle. Наличие на такой платформе учебно-методического обеспечения позволяет студентам упорядочить виды деятельности самостоятельной работы, активизирует познавательную самостоятельность и обладает функцией обратной связи, что повышает взаимодействие студента с преподавателем. На базе такой платформы были подготовлены индивидуальные задания для выполнения курсовых проектов, которые составлены таким образом, чтобы активизировать как индивидуальную деятельность студента, так и групповую, которая присуща студентам-северянам. С одной стороны, были предложены одинаковые задания на проектирование системы отопления гражданского здания (основная цель выполнения курсового проекта), с другой – предусмотрены различные исходные данные, такие как варианты конструкций, этажность здания, его ориентация по сторонам света и даже варианты планов здания. Здания находятся в населенных пунктах на территории Республики Саха (Якутия) для приближения к реальным региональным условиям. Такие индивидуальные (личные) задания повышают интерес к будущей профессиональной деятельности, усиливают мотивацию к изучению дисциплин для применения полученных знаний на практике, что очень актуально и востребовано для предприятий с проектной направленностью.

Поскольку основным, по мнению студентов, материалом для изучения специ-

альных дисциплин является лекционный материал, то в экспериментальных группах чаще использовалась лекция-беседа, которую эффективно применять в небольших учебных группах, а не на больших курсах или потоках. Эмоциональная окрашенность и доверительный тон на лекции-беседе подкупают и активизируют слушателей, вовлекают их в учебный процесс и диалог с преподавателем. На такой лекции присутствует обратная связь с аудиторией, так как используется подача материала с широким применением наглядности, что побуждало студентов задавать вопросы и участвовать в беседе. Так, на лекции по дисциплине «Теплоснабжение» по теме «Опоры тепловых сетей» демонстрировались как рисунки из учебника, так и фотографии опор, имеющих непосредственно в городе Якутске. Фотографии способствовали активному обсуждению: как представлено в теории и как реализуется на практике. Так как большинство студентов приехали на обучение из различных населенных пунктов и улусов Республики Саха (Якутия), то сравнение было показательным в плане практического осуществления.

На практических занятиях для более углубленного изучения научно-теоретических знаний студенты решают прикладные задачи различного уровня. Информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практике осмысливается и перерабатывается. В экспериментальной группе использовались профессионально ориентированные задачи, приближенные к реальной действительности, с учетом региональных особенностей, посредством личностно-ориентированной технологии обучения. Типы задач структурировались в зависимости от уровня формирования самостоятельности: пассивный, зависимый и перспективный уровень.

По каждому модулю выделяется пять задач, например пассивного уровня, которые необходимо решить для перехода на следующий уровень. Задачи перспективного уровня предложены как дополнительное задание, осуществляемое на выбор студента, за решение которого он получал дополнительные баллы, т.е. обучающийся сам принимает решение, выполнять его или нет. Постепенная трансформация учебной деятельности, переход от пассивного к перспективному уровню повышают мотивацию к активной деятельности и интерес к будущей профессии средствами специальных дисциплин в техническом вузе.

Для решения задач различного уровня в ходе ОЭР была создана творческая атмосфера, которая является важным аспектом

для саморазвития личности. Для самопроявления и свободы мысли, а также повышения интереса к работе на начальном этапе предлагались легкие задачи. В процессе решения задач ответы студентов поощрялись в виде делового комплимента за быстроту выполнения и многовариантность ответов. Успех и удача от правильной, самостоятельно выполненной задачи фиксируются в памяти студентов и формируют сознательное стремление к достижению цели и дальнейшему преодолению трудностей.

Значительное влияние на формирование операционно-практического компонента самостоятельности студента оказывали учебные и производственные практики, которые осуществляются с самого начала учебной деятельности. Такие практики, как ознакомительная, технологическая, производственная и преддипломная, нацелены на постепенное развитие самостоятельности студента. Если на начальном этапе практика – ознакомительная, то студент в большей степени выполняет задания по алгоритму; преддипломная практика в значительной мере подразумевает поисковую работу по теме выпускной квалификационной работы.

Выбор места прохождения технологической и производственной практики влияет на выбор направления будущей профессиональной деятельности (монтаж, эксплуатация и проектирование). Кроме того, студенту предлагается проходить производственные практики на различных предприятиях, специализирующих в разных направлениях. Например, после второго курса технологическую практику проходят в ОАО «Сахатранснефтегаз», основное предприятие г. Якутска по направлению «Газоснабжение», а после третьего курса – на энергоснабжающем предприятии МУП «Теплоэнергия» или в ОАО «Сахапроект», которое занимается проектированием систем теплогазоснабжения и вентиляции. При успешном прохождении производственной практики студент может быть приглашен работать на предприятие после окончания университета [4].

Образовательное учреждение предоставляет только «пассивный подход» в достижении успехов в будущей профессиональной деятельности, где весь материал представлен в ходе лекционных и практических занятий. Непрерывное обучение в течение всей жизни, постоянная работа над собой дают наибольший эффект личностного развития специалиста [5]. Поэтому в ходе опытно-экспериментальной работы студентам инженерно-технического института СВФУ представилась возмож-

ность повысить свою квалификацию путем обучения на курсах по смежным специальностям. На таких курсах они не только повышают свой уровень знаний, но и становятся качественно другими специалистами. Одним из таких курсов является «Сметное дело в строительстве». Занятия проходят в вечернее время по очно-заочной программе в течение одного года. Для получения диплома о переподготовке слушатели сдают зачеты и экзамены по предложенным дисциплинам, защищают итоговую квалификационную работу в виде проекта.

Сметный документ содержит в себе всю информацию о стоимости проекта, начиная от расходов на материалы, их транспортировку и заканчивая стоимостью подключения объекта к коммуникациям, а также трудовые затраты. Сюда же включаются такие косвенные работы, как уборка строительного мусора и расходы на озеленение территории, прилегающей к зданию. В курс повышения квалификации «Сметное дело в строительстве» входят знание способов ценообразования в строительной области, умение составлять договоры подряда, а также изучение сметно-нормативной документации и методов составления сметы [6].

Курсы профессиональной подготовки «Сметное дело в строительстве» – это дополнительная квалификация для повышения уровня профессионализма уже на стадии обучения в университете. Так, работодатели охотно принимают на работу инженеров с дополнительной квалификацией сметчика, так как именно инженер в курсе всех новых видов материалов и технологий, знаком с принципами подбора и расчета материалов и оборудования и легко может ориентироваться в мельчайших технических деталях, что облегчает процесс составления сметной документации.

Формирование и развитие рефлексивно-оценочного компонента самостоятельности студентов в исследовании предполагают приобретение обучающимися опыта самооценки. По направлению «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция», самооценка слушателей осуществляется в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) в виде проекта, как итог учебной деятельности в стенах университета и как переход к профессиональной деятельности. Именно выпускная квалификационная работа показывает эффективность самостоятельной деятельности студента, в ходе которой проявляются все качества личности.

Квалификационная работа по направлению «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция», выполняется

в виде проекта или исследовательской работы по выбранному направлению, в состав которой входит не только пояснительная записка, но и графическая часть в виде чертежей формата А1.

Выполнение выпускной квалификационной работы по направлению «Теплоснабжение» – это длительный процесс, который включает в себя три этапа: подготовку к выполнению проекта, работу над проектом и защиту проекта или работы. Особое внимание уделялось графической части ВКР, поскольку она является неотъемлемой частью проекта и исследовательской работы в том числе. На чертежах формата А1 отображаются принятые технические решения в виде планов, схем и других документов в графической форме. Например, графическая часть должна состоять из листов общих данных, плана и схемы тепловых сетей реконструируемого квартала, продольного профиля, пьезометрического графика, разделов «Автоматизация» и «Энергосбережение». Графическая часть исследовательской работы значительно отличается от проекта. Если проект предполагает строгое соблюдение принципов построения чертежей согласно стандартам, то в исследовательской работе могут быть представлены результаты творческой деятельности студента в ходе выполнения ВКР, такие как рисунки, диаграммы, таблицы и фотографии.

В традиционной форме защита происходит в очной форме, где перед комиссией студент в течение 7–8 минут докладывает результаты своей деятельности, а затем отвечает на возникшие у комиссии вопросы. В период дистанционного обучения защита выпускной квалификационной работы происходит в режиме онлайн на зарегистрированной платформе Zoom. В связи с удаленностью населенных пунктов Республики Саха (Якутия) студенты представляли Государственной комиссии видеоматериал с презентацией своей работы [7].

В процессе выполнения проекта и защиты ВКР у выпускников развиваются и углубляются коммуникативные навыки, умение адекватно и быстро реагировать на вопросы, находить конструктивные решения поставленных задач, повышается познавательная активность, вырабатываются способность работать в коллективе, само-

дисциплина и адекватная самооценка выполненной работы.

Заключение

Результаты опытно-экспериментальной работы говорят в целом о положительной динамике изменений, произошедших в уровнях сформированности самостоятельности будущих студентов-бакалавров при обучении специальным дисциплинам. Значительно увеличилось число студентов, находящихся на перспективном уровне сформированности самостоятельности (с 19% до 43%), уменьшилось количество студентов, имеющих зависимый (с 65% до 51%) и пассивный (с 16% до 6%) уровни.

Таким образом, содержание учебного процесса по формированию самостоятельности в процессе изучения специальных дисциплин студентов технического направления повышает интерес к будущей профессиональной деятельности, способствует активации интереса и положительного отношения к самостоятельной деятельности, расширяет и обогащает знания, способствует практическому применению навыков самостоятельной работы, благоприятствует саморазвитию и самообразованию.

Список литературы

1. Агамирзян И.Р., Крук Е.А., Прохорова В.Б. Некоторые современные подходы к инженерному образованию // Высшее образование в России. 2017. № 11. С. 43–48.
2. Колодезникова А.Н. Методологические подходы к формированию самостоятельности студентов технических специальностей // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30199> (дата обращения: 08.09.2021).
3. Дорофеева Е.В. Создание комфортного психологического климата в студенческой группе // Вестник Волгоградского государственного педагогического университета. 2012. № 10(74). С. 51–56.
4. Ахметова Ю.А., Кузьмин С.Ю., Мустафина Д.А. Самостоятельность студентов как фактор успешности в будущей профессиональной деятельности // Успехи современного естествознания. 2011. № 8. С. 152–153.
5. Игнатьев В.П., Архангельская Е.И. Учет мнения работодателей при разработке программы бакалавриата // Профессиональное образование и рынок труда. 2019. № 3. С. 53–58.
6. Нагманова К.Г. Алгоритм разработки смет для объектов гражданского строительства, с учетом особенности перехода цен из базисных в текущие // STUDARCTIC-FORUM. 2017. № 5(5). С. 55–64.
7. Барахсанова Е.А., Готовцева О.Г., Сметанина Т.А. Сетевое электронное обучение как актуальная форма подготовки студента к будущей профессиональной деятельности // Образовательный вестник «Сознание». 2021. № 8. С. 4–10.