

РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Современное высшее образование фокусируется на подготовке востребованных специалистов, адаптируя учебные программы под запросы рынка труда и технологические изменения. Основная цель – формирование у будущих специалистов не только знаний, необходимых для будущей профессии школьного учителя, сотрудника научной лаборатории, преподавателя высшей школы, но и активных участников научного и экономического развития страны. [1]. Именно поэтому на кафедре химии биологического факультета преподаватели для достижения высокого уровня подготовки специалистов уделяют большое внимание глубокому освоением профильных предметов, в том числе – дисциплин химической направленности. Понимание прикладного значения химии, использование полученных знаний на практике повышает интерес к предмету, что помогает развивать у учащихся навыки, необходимые для успешной конкуренции на рынке труда [2]. Развитие научно-исследовательских компетенций студентов при обучении химии базируется на интеграции учебного процесса и активной экспериментальной деятельности, а также включение студентов в научно-исследовательскую деятельность путем не только выполнения курсовых и дипломных работ, но и при выполнении научной тематики кафедры. Учебный процесс, выполнение курсовых и дипломных работ, научно-исследовательских работ при этом в большей степени ориентировано на развитие навыков самостоятельной деятельности, при этом студент превращается из пассивного слушателя в активного исследователя. Такой подход способствует формированию критического мышления, учит работать с информацией и готовит обучающихся к профессиональной и научной деятельности, а также показывает реальное применение полученных в аудитории знаний на практике.

Подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности является важным звеном подготовки конкурентоспособного специалиста. Научно-исследовательская работа в вузе включает множество элементов. Однако обучение студентов навыкам научной работы не должно ограничиваться только старшими курсами, когда студенты изучают дисциплины профилизации и выполняют дипломные работы, так как для качественной подготовки нужна ранняя база. По этой причине на биологическом факультете практикуется вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность, начиная с первого курса, что способствует освоению ими навыков научной работы с самого начала обучения. На кафедре химии действует студенческая научно-исследовательская лаборатория (СНИЛ) «Аналитика и аналитики», деятельность которой направлена на развитие профессиональных компетенций будущих исследователей. В рамках деятельности лаборатории студенты получают научные задания уже во втором семестре первого курса, после сдачи первой сессии и выполняют свои первые научные работы под руководством преподавателей на современном аналитическом оборудовании. Это повышает ответственность студентов при выполнении исследований, и возникает необходимость досконально изучить методологию постановки эксперимента и химического, и экологического профиля, а полученные результаты должны иметь высокую степень точности. Для формирования отчета по выполненной работе необходимо изучить большое количество литературы и получить консультации у преподавателя, что углубляют знания, полученные в ходе учебного процесса. Студенты имеют возможность проведения полного цикла

химического эксперимента – от планирования и пробоподготовки до анализа полученных данных.

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является наиболее эффективной формой для развития исследовательских и научных способностей студентов. Важным элементом НИРС является непрерывный мониторинг и критический анализ актуальных научных публикаций и достижений в профессиональной сфере. Это позволяет студентам поддерживать высокий уровень профессиональной компетенции в выбранной области. Полученные данные могут быть основой для выполнения в дальнейшем курсовых работ.

Курсовые работы направлены на формирование у студентов навыков комплексного решения взаимосвязанных теоретических и практических задач в рамках единой темы. Выполнение курсовой работы помогает систематизировать знания, переосмыслить полученный ранее материал и применить его на практике. Студенческие исследования под руководством преподавателя – это эффективный метод профессиональной подготовки, требующий умения правильно оценить данные и провести их обсуждения, а это в свою очередь требует структурного подхода и глубокого знания материала по изучаемой проблеме. Подобная деятельность формирует у учащихся навыки самостоятельного поиска решений, развивает критическое мышление и готовит к будущей профессиональной деятельности через анализ научных данных. Профессиональный рост исследователя основывается на постепенном усложнении решаемых задач и освоение современных методов исследования и обработки материала. Ключевым этапом выступает последовательное усложнение студенческих научно-исследовательских работ. В силу специфики биологического факультета при выполнении курсовых и дипломных работ, а в дальнейшем магистерских диссертаций в рамках профилизации «Биохимия и современные методы анализа» выбор рекомендуемых студентам объектов анализа складывается из природных объектов: вод (поверхностных, питьевых, сточных, минеральных, высокоминерализованных); растительного материала (растений естественных фитоценозов, культурных, сорных, лекарственных, плодоовощных, ягодных); почв (различных по агрохимическому составу, содержанию отдельных неорганических элементов, различных органических соединений); минеральных удобрений (макро- и микроудобрения); полимерных изделий, содержащих неорганические и органические добавки. Курсовые работы закладывают не только основу профессионального становления, помогая студентам выявить склонность к самостоятельной работе и творческому поиску оптимальных решений, но и являются стартовой позицией для самостоятельного решения проблем на рабочем месте, опираясь на анализ литературы по проблеме. В процессе выполнения курсовых работ закрепляются теоретические знания, полученные на занятиях, а также происходит расширение профессионального кругозора за счет активной работы со специальной, справочной и учебной литературой. При выполнении курсовых работ проверяется способность студентов творчески мыслить и находить оптимальные пути в выборе решений; происходит активный процесс закрепления знаний, полученных на лекциях и других занятиях; пополнение этих знаний путем самостоятельного обращения к специальной литературе, вспомогательным и справочным пособиям.

При выполнении курсовых заданий студенты второго и третьего курсов используют теоретические знания по вопросам фундаментальных дисциплин (кинетика и термодинамика химических процессов в биологических системах; теория окислительно-восстановительных реакций и комплексообразования; теория качественного и количественного анализа; физико-химические методы анализа; математическая статистика в биологии и др.). В первой курсовой работе проводится критический анализ научных источников для глубокого изучения выбранной темы, целью которого является систематизация современных знаний и существующих подходов к исследуемой проблеме. Следующий этап работы заключается в практическом подтверждении теоретических положений. Он включает в себя апробацию методик, проведение исследования, а также математическую обработку полученных результатов. Учитывая профиль исследований, проводимых на

биологическом факультете, студенты зачастую используют материалы, полученные в ходе летних практик.

Если студенты работают под руководством преподавателей при выполнении научной темы кафедры, то такой тандем является наиболее эффективным в освоении и совершенствовании знаний, так как преподаватели кафедры осуществляют непрерывный мониторинг выполнения научной работы, проводя регулярные консультации и обсуждения полученных результатов и научной литературы. Это позволяет своевременно оценивать качество исследований, вносить необходимые корректировки и оказывать необходимую методическую поддержку. Вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность через подготовку курсовых и дипломных работ обеспечивает формирование исследовательских компетенций студентов (развитие навыков самостоятельной работы, умения выдвигать гипотезы и анализировать информацию) и их профессиональному росту. Приобретенный опыт значительно повышает конкурентоспособность выпускников и дает возможность им в дальнейшем принимать правильные научные и управленческие решения.

Финальным этапом студенческих научных исследований является защита научных работ, прошедших проверку и получивших допуск научного руководителя. После защиты работ часть студенческих исследований включается в научный отчет кафедры. Студенты хорошо понимают ответственность за представленные данные и их интерпретацию, за проведенную математическую обработку. Кроме того, это показывает использование и полученных знаний, и полученных данных на практике и актуальность исследований для страны на современном этапе.

Исследовательская работа студентов находит отражение в научных публикациях и проходит обязательную апробацию на конференциях регионального и международного уровней. Завершает обучение защита дипломной работы, которая служит своеобразным мостиком между теорией и практикой, окончательно подтверждая профессиональную компетенцию выпускника.

Таким образом, участие в работе СНИЛ позволяет студентам понять практическое значение теоретических знаний, что повышает их мотивацию к обучению и способствует ускорению адаптации к академической среде. Включение студентов в научно-исследовательскую деятельность, начиная с первого курса, способствует развитию самостоятельности и критического мышления.

Литература

1. Деменкова, Л. Г. Реализация модели профессионально-ориентированного обучения химии в техническом вузе / Л. Г. Деменкова // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12 (часть 1) – С. 78-81.

2. Тоистева, О. С. Системно-деятельностный подход в профессиональной подготовке социально-педагогических кадров в вузе: дис.... докт. пед. наук / О. С. Тоистева. – Екатеринбург, 2015. – 368 с.