

Современное химическое производство во все большей степени становится наукоемким, требуя от инженера все более глубоких знаний, развитого мышления, умений использовать знания в решении самых сложных профессиональных задач. В связи с этим, изменяются требования к ключевому компоненту подготовки инженера-технолога - к его химической подготовке и ее результату - химической компетентности инженера для наукоемких химических производств. Для подготовки инженерных кадров, соответствующих требованиям наукоемкого производства, следует обеспечить необходимый уровень подготовки абитуриентов, что обуславливает необходимость выстраивания эффективной довузовской профессионально направленной химической подготовки, которая может быть реализована в форме профильного обучения. В основу химической подготовки учащихся профильной школы положена прогностическая модель профессиональной деятельности инженера-технолога по направлению подготовки «Химическая технология». Критерием обоснованности этого подхода выступает анализ практики обучения выпускников профильной школы в технологическом вузе и ее результатов. Преимуществом этого подхода является то обстоятельство, что в процессе обучения в профильной школе есть возможность учесть, как требования к выпускнику школы, обуславливающие успешность овладения профессией в вузе, так и требования к профессиональной деятельности инженера-технолога. Химическая подготовка, являясь частью общепрофессиональной подготовки инженера-технолога, призвана обеспечить фундаментальную подготовку инженеров способных работать в отраслях наукоемких производств. Ориентированность на удовлетворение потребностей наукоемкого производства в инженерах, имеющих фундаментальную химическую подготовку и способных эффективно применять свои знания на практике, означает, что образовательный процесс и образовательная среда учитывают современный уровень требований и реализуют основополагающую роль школы в подготовке к профессиональному выбору и осуществлению освоения профессии в высшей профессиональной школе. Принципиальное отличие предлагаемой технологии от традиционного обучения в профильной и обычной средней школе состоит в том, что наряду с традиционными элементами включен дополнительный элемент: «формирование химической компетенции» как системообразующий фактор химической подготовки. Основу химической компетенции составляют: познавательная сфера (интеллектуальные возможности, развитие механизмов познания); педагогическая структура и содержание деятельности (мотив, цель, освоение способов и средств деятельности); личностные (направленность, ценностные ориентации, самопознание, самооценка). В целостном образовательном процессе осуществляется интеграция всех видов деятельности, необходимых для практического самоопределения каждого учащегося, развития его способностей, готовности к профессиональной деятельности, к условиям жизни

в конкурентной среде. Интеграция связана с качественными и количественными преобразованиями ранее разрозненных элементов [1]. В основу построения технологии положены этапы химической подготовки в профильной школе (предпрофильный, профильный, специализированный). Учитывая, что процесс формирования химической компетенции будущих инженерных кадров химико-технологического профиля начинается еще в школе, целесообразно рассматривать профильное довузовское образование в качестве компонента системы подготовки инженера-технолога. Модель технологии химической подготовки отражает все сущностные составляющие, способствующие реализации цели подготовки инженера-технолога. Необходимость построения модели технологии химической подготовки учащихся профильной школы диктуется целым рядом обстоятельств. Во-первых, такая модель даст представление о целостном содержании процесса химической подготовки, его внутренней структуре. Во-вторых, разработка такой модели позволит объединить информацию об отдельных сторонах процесса химической подготовки, средствах и формах. Моделирование технологии представляет собой сложную задачу. Предлагаемая нами теоретическая модель является попыткой ослабить, а в ряде снять противоречие между новыми объективными требованиями к химической подготовке школьников, ориентированных на получение профессии, связанной с химическим производством и имеющимся уровнем химической подготовки в школе. Дидактическую модель мы понимаем системно как средство познания системы химической подготовки и как средство ее формирования. Сущностными признаками дидактической модели в рамках системного подхода являются: целостность и системный характер объектов, которые изучаются, проектируются или формируются; минимизация количества объектов, используемых в дидактической модели; проекция наиболее общих дидактических и психологических принципов и закономерностей на конкретный системный объект (химическая подготовка учащихся профильной школы); конкретизация основных принципов обучения, их взаимодействия применительно к конкретному фрагменту педагогической реальности (формирование химической компетенции); конкретизация целей, задач, способов формирования химической компетенции учащихся на основе четко сформулированных норм, правил, требований, системы показателей. Дидактическая модель призвана: определить структуру, основные функции и свойства химической подготовки, законы ее развития и взаимодействия с другими объектами, видами подготовки (теоретическая дидактическая модель); управлять процессом формирования химической компетенции, определять оптимальные способы управления при заданных целях и критериях ее формирования (нормативная модель); прогнозировать последствия реализации форм и способов формирования химической компетенции (диагностическая дидактическая модель). Предлагаемая нами модель состоит из логико-

методологического, структурно-организационного и технологического блоков. В логико-методологическом блоке раскрыты принципы педагогического проектирования технологии химической подготовки, на основе принципов педагогического проектирования, предложенными О.А. Орчаковым: адекватности, системности, поэтапности [2, с.37-46]. Адекватность предполагает, чтобы в проекте были учтены и зафиксированы основные, наиболее существенные стороны реального учебного процесса. В основе принципа системности лежит понимание педагогического проектирования как подсистемы, т. е. элемента системы более высокого уровня, функционально связанной и зависимой от нее. Принцип поэтапности требует, чтобы все этапы педагогического проектирования были упорядочены и строго следовали один за другим без нарушения их структуры. Дидактическими условиями конструирования и реализации модели химической подготовки являются: 1) интеграция (объединение и трансформация сведений из разных наук); 2) инвариантность, главное требование которой заключается в выделении общих для химических дисциплин элементов; 3) наполнение компонентов технологии химической подготовки конкретным материалом (модульным содержанием с повышением уровня теоретического обобщения, введение спецпредметов, спецкурсов, выпускных творческих исследовательских работ, производственной практики, различных типов уроков, различных форм занятий (аудиторных и внеаудиторных), система заданий разного уровня сложности, многоуровневых задач и т.д., системный комплекс дидактических материалов, состоящий из взаимосвязанных адаптированных, деятельностно-ориентированных, практико интегрированных средств); 4) соответствие, его главное требование заключается в учете логико-психологического соответствия уровню интеллектуального развития учащихся, их личностного опыта, возрастных особенностей и т.д.; 5) целостность, ее главное требование заключается в том, что у учащихся должна быть сформирована целостная химическая компетенция, включающая мотивацию, знания, умения, навыки, опыт продуктивной деятельности, способности и качества личности; 6) направленность на реализацию химической компетенции, готовность учащихся использовать усвоенные знания, умения, опыта и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач. Общие исходные принципы построения процесса химической подготовки и последовательность операций при разработке предполагают: - определение целей и конкретных задач моделирования; - отбор и систематизацию исходной информации, ее достоверность и полноту; - выделение основных факторов, влияющих на изменение тенденций и закономерностей исследуемого объекта (химическая подготовка); - построение модели, исходя из задач, которые призвана решать данная модель. В структурно-организационном блоке представлены основные структурные компоненты модели, включающие следующие структурные модули: модуль

профессиональной ориентации, модуль профильного обучения, модуль личностного развития, модуль диагностики и контроля. Модуль профессиональной ориентации нацелен на осознанное подтверждение профессионального выбора, формирование профессионального самоопределения и выбор направления обучения в высшей школе, направлен на формирование профессиональных мотивов и интересов к профессиям химико-технологического профиля. Модуль профильного обучения направлен на развитие устойчивого интереса к соответствующим видам деятельности на основе полученных глубоких и содержательных знаний, способствующих научной ориентации и подготовке к усвоению профессии, формирование потребностей в избранной профессии. Модуль личностного развития нацелен на формирование тех личностных качеств, умений умственной деятельности, способностей и стиля поведения, которые обеспечивают успешность адаптации к условиям профессиональной деятельности, создание личностной интеллектуальной доминанты - основу для социальной реализации личности. Модуль диагностики и контроля направлен на выявление общих способностей, склонностей, индивидуальных интересов, профессиональных предпочтений и способностей к творческой продуктивной деятельности для рационального соотношения конструирования содержания и различных форм, методов организации профильного обучения. Анализ и оценка показателей уровня обученности на основе входного, промежуточного и итогового контроля. Выявление критериев оценки эффективности обучения по уровню сформированности химической компетенции в соответствии требуемого уровня готовности учащихся к обучению в вузе, а так же уровню готовности к получению профессионального образования (самоопределения). Оценка качества обучения на основе комплексной диагностики сформированности у учащихся совокупности интеллектуальных и личностных свойств. В технологическом блоке дается элементное описание технологии, включающее: способы дифференциации дидактической модели, систему входных показателей сформированности химической компетенции учащихся; алгоритм функционирования дидактической модели; совокупность учебных заданий, определяющих логику продвижения учащегося по дидактической модели; способы действий по решению задач разного типа (стандартных, диагностических, рефлексивных); временной режим продвижения учащегося в зависимости от индивидуальных особенностей; систему выходных показателей сформированности химической компетенции (мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный, личностный). Таким образом, разработанная нами технология химической подготовки учащихся профильной школы на основе модели профессиональной деятельности инженера-технолога позволяет обеспечить необходимый уровень подготовки, является основой для профессиональной специализации и необходимой предпосылкой для

дальнейшего обучения в вузе, успешной адаптации к вузовской системе обучения, позволяет создать базу для последующего изучения специальных дисциплин.