

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный педагогический университет»

*На правах рукописи*



**Деменкова Лариса Геннадьевна**

**ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ  
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА  
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БАЗОВЫМ ДИСЦИПЛИНАМ**

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

13.00.08 – Теория и методика профессионального образования

Научный руководитель:  
доктор педагогических наук  
Куровский В.Н.

Томск - 2020

## Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Конкурентоспособность выпускника технического вуза как педагогическая проблема .....	36
1.1 Анализ понятия «конкурентоспособность специалиста»: компоненты, критерии оценки, уровни сформированности .....	16
1.2 Обеспечение взаимосвязи требований образовательных и профессиональных стандартов как основа формирования конкурентоспособности выпускников технического вуза.....	38
1.3 Разработка модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам.....	61
Выводы по главе 1 .....	81
Глава 2. Реализация модели формирования конкурентоспособности выпускника технического вуза.....	84
2.1 Педагогические условия и ресурсы формирования конкурентоспособности будущего специалиста в процессе обучения базовым дисциплинам.....	84
2.2 Обучение студентов непрерывному мониторингу уровня развития своей конкурентоспособности в учебном процессе вуза .....	106
2.3 Опытно-экспериментальная проверка эффективности модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам .....	10619
Выводы по главе 2.....	146
Заключение .....	149
Литература .....	15152
Приложение 1 – Анкета для работодателей.....	172
Приложение 2 – Соответствие компетенций и трудовых функций для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» .....	17474
Приложение 3 – Критерии и показатели эффективности реализации модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам .....	177

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Глобальные изменения, наблюдающиеся в современной социально-экономической и производственной сфере, затрагивают и высшую школу. По словам Президента РФ В.В. Путина, «...отечественная система технического образования должна быть нацелена на подготовку инженеров, чьи навыки, квалификация отвечают требованиям, потребностям предприятий». Таким образом, первоочередной задачей вузов становится подготовка конкурентоспособных, востребованных работодателями выпускников, что является одним из важных показателей эффективности образовательного процесса. Для её обеспечения разработан ряд важных документов, в т.ч. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», Национальная доктрина образования в РФ на период до 2025 г., Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» и др. Однако, по данным ВЦИОМ, 91 % работодателей не вполне устраивает уровень компетенций выпускников технических вузов, а около 60 % молодых специалистов испытывает трудности при трудоустройстве. Аналогичные результаты получены нами при опросе работодателей и выпускников Юргинского технологического института Томского политехнического университета. Проведённый нами на этапе констатирующего эксперимента опрос студентов первого курса показал, что большинство из них имеет слабое представление о конкурентоспособности, путях её формирования в процессе обучения в вузе, а также считает, что базовые дисциплины оказывают незначительное влияние на качество подготовки специалиста. Из преподавателей базовых дисциплин, проанкетированных нами, 64 % полагают, что подготовка конкурентоспособного специалиста осуществляется главным образом в процессе обучения профессиональным дисциплинам, 38 – при прохождении практик, осуществлении социального партнёрства с работодателями.

В сложившихся условиях актуальной становится разработка педагогических условий обучения базовым дисциплинам, которые будут способствовать

эффективному использованию их временного, информационного и дидактического потенциала для формирования конкурентоспособности студентов технического вуза.

**Степень научной разработанности проблемы исследования.** Феномен конкурентоспособности, пришедший в педагогику из экономики, в последнее время разрабатывается достаточно широко. Основу для решения задач исследования составили труды в области повышения качества образования В.А. Адольфа, С.И. Герасимова, О.Г. Смоляниновой, С.И. Поздеевой, Н.Н. Суртаевой, И.Ю. Соколовой, Г.А. Шабанова. Заметный вклад в подготовку конкурентоспособного специалиста внесён О.В. Борисовой, Е.В. Евпловой, С.Д. Резником, М.И. Шиловой, Р.А. Фатхутдиновым, Б.П. Невзоровым, С.А. Хазовой и др. Т.А. Ветошкина, Т.Г. Кутейницына глубоко исследовали современные взгляды на конкурентоспособность выпускника вуза, проведя сравнительный анализ подходов к её изучению. В работах Т.А. Сливиной, Л.Г. Миляевой, Н.П. Кириллова, В.И. Игошина и др. конкурентоспособность связывается с наличием у выпускника вуза комплекса компетенций, сближая понятия конкурентоспособности и профессиональной компетентности. В.И. Андреев, Л.П. Гимпель, Л.М. Митина, И.В. Терелянская и др. полагают, что конкурентоспособность в большей степени определяется развитием определённых качеств личности. Большая часть исследователей (И.В. Вирина, В.Н. Куровский, Е.В. Полицинская, Л.Ф. Рахуба, З.С. Сазонова, Л.Е. Солянкина, А.В. Чернов и др.) считает, что конкурентоспособность необходимо рассматривать с позиций комплексного подхода, интегрирующего профессиональный и личностный компоненты.

Вопросам подготовки конкурентоспособного специалиста, в т.ч. и в техническом вузе посвящены исследования С.Н. Бегидовой, Д.А. Коноплянско, С.И. Осиповой, В.И. Шаповалова, О.В. Юсуповой, С.Н. Широбокова и др. В работах Л.А. Бодьян, Е.В. Мялкиной, С.А. Пфейфер, О.В. Раецкой, Е.А. Синкиной, Е.А. Тенилова и др. раскрыты педагогические условия

формирования и развития конкурентоспособности студентов в учебном процессе, предложены модели этих процессов и оценена их эффективности.

Особое значение для нас имели работы О.Ф. Батровой, О.Г. Жеребиной, С.Д. Каракозова, О.В. Корчевской, В.С.Сенашенко, А.А. Скамницкого, Ю.Г. Татура в которых рассмотрены вопросы учёта профессиональных стандартов как требований работодателей к конкурентоспособному специалисту в проектировании основных образовательных программ. Таким образом, очевидна необходимость подготовки выпускника вуза, одновременно отвечающего требованиям как государства, закреплённых в ФГОС ВО, так и работодателей, прописанных в профессиональных стандартах.

Важный вклад в решение проблемы подготовки конкурентоспособного специалиста внесён зарубежными учёными (Дж. Грейсон, К. О'Делл, Р. Мэддакс, Ф. Найт, М. Портер, L. Charite, J. Dacey, D. Matt, G. Miller, N. Selwin, K. Walgran и др.). В последние годы возросло количество работ, в которых анализируются международные требования к выпускникам инженерных специальностей и направлений подготовки (В.И. Байденко, С.И. Герасимов, Н.В. Гафурова, В.А. Стародубцев, О.Ф. Пиралова, А.И. Чучалин и др.). Как следует из работ С.А. Башковой, В.И. Игнатова, О.М. Комарцова, О.В. Кручининой, С.С. Полисадова, Т.Г. Пронюшкиной и др., конкурентоспособность наиболее эффективно формируется и развивается в процессе обучения дисциплинам профессионального модуля. Известны труды (Л.А. Бодьян, В.В. Даценко, В.А. Елисеев, В.В. Ларионов, Е.А. Румбешта, Е.А. Складорова, А.М. Голубев и др.), посвящённые повышению профессиональной компетентности путём использования ресурсов базовых (естественнонаучных и математических) дисциплин. М.Н. Берулава, Л.С. Зникина, В.Ю. Новожилов, В.Я. Синенко подчёркивают значимость интеграции всех дисциплин основной образовательной программы для повышения качества подготовки конкурентоспособного специалиста. Вместе с тем, в работах Г.В. Ерофеевой, В.А. Петрук, Г.Н. Фадеева, В.А. Елисеева, Е.В. Полицинского и др. отмечается низкая мотивация студентов к

обучению базовым дисциплинам, являющимся основой формирования профессиональных компетенций инженера.

Таким образом, несмотря на обширность и несомненную значимость имеющихся исследований, формирование и развитие профессиональной компетентности, а, следовательно, и конкурентоспособности выпускника технического вуза сдерживается наличием следующих **противоречий**:

- между пониманием студентами значимости своей конкурентоспособности при будущем трудоустройстве и недостаточностью у них представлений о роли базовых дисциплин в формировании этого качества;

- между возможностями эффективного использования значительных ресурсов базовых дисциплин для формирования конкурентоспособности будущих специалистов и неразработанностью научно обоснованных механизмов их включения в процесс подготовки студентов;

- между отражением в конкурентоспособности специалиста требований как образовательных, так и профессиональных стандартов и недостаточной разработанностью педагогических условий для их синхронного формирования в процессе обучения студентов базовым дисциплинам в техническом вузе.

Выявленные противоречия позволили обозначить **проблему исследования**: каковы педагогические условия, способствующие формированию конкурентоспособности студентов технического вуза при обучении базовым дисциплинам? Необходимость теоретического изучения и практического решения данной проблемы позволили сформулировать тему исследования: «Формирование конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам».

**Цель исследования**: выявить и обосновать совокупность педагогических условий, повышающих эффективность формирования конкурентоспособности студентов технического вуза при обучении базовым дисциплинам, на основе которых разработать модель данного процесса и экспериментально проверить её результативность.

**Объект исследования:** процесс формирования конкурентоспособности при обучении базовым дисциплинам студентов технического вуза.

**Предмет исследования:** совокупность педагогических условий, обеспечивающая эффективность формирования конкурентоспособности студентов при обучении базовым дисциплинам в техническом вузе.

**Гипотеза исследования:** формирование конкурентоспособности студентов технического вуза при обучении базовым дисциплинам будет осуществляться более эффективно, если:

- студенты осознают прагматическую ценность конкурентоспособности и активно работают над её формированием в процессе обучения базовым дисциплинам;

- разработана структура представлений о конкурентоспособности выпускника вуза со стороны работодателей, позволяющая студенту оперативно и непрерывно сопоставлять приобретаемые компетенции и трудовые функции с уровнями своей конкурентоспособности в процессе изучения базовых дисциплин;

- выявлено общее основание и установлены взаимосвязи компонентов трудовых функций стандартов профессий с профессиональными и общекультурными компетенциями ФГОС ВО для их синхронного формирования;

- разработана технология обучения, обеспечивающая синхронное формирование учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций;

- разработана и внедрена в учебный процесс модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза при обучении базовым дисциплинам.

Для проверки предложенной гипотезы были поставлены следующие **задачи исследования:**

1. Систематизировать представления о конкурентоспособности будущего специалиста, уточнить сущность понятия «конкурентоспособность студентов технического вуза» и выявить её уровни.

2. Установить взаимосвязи между учебными действиями студентов при обучении базовым дисциплинам, компетенциями ФГОС ВО основных образовательных программ вуза и компонентами трудовых функций стандартов профессий будущих специалистов для выявления возможности их синхронного формирования.

3. Выявить и обосновать совокупность педагогических условий, способствующих формированию конкурентоспособности студентов при обучении базовым дисциплинам.

4. Разработать и экспериментально проверить модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам.

**Методологические основы исследования** включают основные положения личностно-ориентированного (И.А. Зимняя, М.А. Лямзин, А.К. Маркова, С.Л. Рубинштейн и др.), деятельностного (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, Н.Ф. Талызина и др.), контекстно-компетентностного (А.А. Вербицкий, Э.Ф. Зеер, Л.В. Львов, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторской, В.В. Кольга и др.) подходов к обучению.

**Теоретической основой исследования** явились: труды в области обеспечения качества высшего профессионального образования (М.Г. Минин, В.Н. Куровский, Ю.П. Похолков, В.Я. Синенко и др.), конструирования образовательных программ на основе требований международных стандартов (С.И. Архангельский, В.И. Байденко, В.А. Стародубцев, Н.И. Сидняев, В.А. Сластенин, Н.В. Гафурова и др.); работы, посвящённые вопросам подготовки конкурентоспособного выпускника вуза (В.И. Андреев, Д.А. Коноплянский, О.В. Борисова, И.В. Вирина, Н.А. Дмитриенко, Л.М. Митина, Е.В. Полицинская, Е.А. Тенилов, С.А. Хазова и др.); исследования, в которых рассматриваются вопросы ресурсного обеспечения учебного процесса (Л.А. Андриевская, Д.О. Барина, О.С. Бобина, О.А. Грицова, И.В. Тренин и др.); теоретические аспекты применения синхронного обучения (А.Р. Айналиева, С.А. Днепров, З.С. Сазонова, В.А. Сластенин, Н.К. Чапаев и др.); работы, посвящённые

мотивации студентов к обучению, в т.ч. в техническом вузе (Е.А. Румбешта, Т.С. Петровская, М.В. Морозова, Н.П. Кириллов, Ю.В. Андреева, Л.Б. Гнездилова и др.).

В процессе диссертационного исследования были использованы следующие взаимодополняющие **методы исследования**: теоретические (анализ научной психолого-педагогической литературы, диссертационных исследований по изучаемой проблеме, нормативной документации, педагогическое моделирование); эмпирические (педагогический эксперимент, тестирование, опрос, анкетирование, анализ учебных занятий, продуктов деятельности студентов); статистические методы обработки экспериментальных данных.

Исследование было проведено с 2008 г. в три этапа.

**Первый этап (2008–2012 гг.)** включал: теоретическое обоснование актуальности проблемы исследования; анализ научной психолого-педагогической литературы, диссертационных исследований; выявление представлений студентов, преподавателей, работодателей о конкурентоспособности выпускников вуза; проведение констатирующего эксперимента по выявлению возможностей и перспектив решения проблемы.

**На втором этапе (2012–2016 гг.)** теоретически обоснованы и разработаны педагогические условия и предложена модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам; разработаны критерии и показатели оценки её эффективности, проведён формирующий эксперимент.

**Третий этап (2016–2019 гг.)** включал обобщение, систематизацию и описание результатов исследования, анализ данных педагогического эксперимента, в ходе которого экспериментально подтверждена эффективность модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам; закончено оформление результатов диссертационного исследования.

**Опытно-экспериментальной базой** исследования выступил Юргинский технологический институт Томского политехнического университета (ЮТИ

ТПУ). В педагогическом эксперименте участвовали студенты, обучающиеся по специальности 21.05.04 «Горное дело», направлениям подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», 15.03.01 «Машиностроение» очного обучения в количестве 367 чел., преподаватели – 14 чел., работодатели – 82 чел. (руководители и главные специалисты машиностроительных и агропромышленных предприятий), выпускники ЮТИ ТПУ – 266 чел.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

1. *Обобщены и структурированы* представления об уровнях конкурентоспособности специалиста (личностный, квалификационный, компетентностный, практический уровни), позволяющие студенту в процессе обучения базовым дисциплинам самостоятельно отслеживать, анализировать свою конкурентоспособность и планировать дальнейший процесс её формирования, а педагогу – сопровождать этот процесс.

2. *Выявлена и обоснована* совокупность педагогических условий, способствующих эффективности формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам, включающая:

- консолидацию усилий преподавателей для синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций будущего специалиста;

- непрерывное сопоставление студентом приобретаемых компетенций с уровнями своей конкурентоспособности для повышения мотивации к освоению базовых дисциплин;

- разработку технологии обучения, обеспечивающей синхронное формирование учебных действий, компетенций ФГОС ВО и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов;

- создание и использование дидактического комплекса, включающего систему учебных заданий и производственных задач для синхронного формирования у студентов учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций.

3. *Разработана* структурно-функциональная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза при обучении базовым дисциплинам, представляющая собой механизм включения в данный процесс имеющихся ресурсов (временного, информационного и дидактического потенциала) базовых дисциплин.

4. *Доказано*, что учебное действие является общей основой, позволяющей синхронно формировать компетенции ФГОС ВО и трудовые функции профессионального стандарта при обучении студентов базовым дисциплинам.

**Теоретическая значимость исследования:**

- *уточнено* понятие «конкурентоспособность студента технического вуза», под которым понимается совокупность личностных, квалификационных, компетентностных и прагматических свойств, характеризующих субъекта образования, обеспечивающая в определенный период времени потребности конкретной области учебной и/или профессиональной деятельности;

- *расширены представления* о способах повышения мотивации студентов к изучению базовых дисциплин;

- предложенная структурно-функциональная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам позволяет проектировать и конструировать процесс синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов.

Результаты исследования расширяют теоретические представления о путях повышения эффективности освоения студентами технических вузов базовых дисциплин за счет формирования их конкурентоспособности.

**Практическая значимость исследования:**

- созданы и реализуются в образовательном процессе учебно-методические комплексы для специальности 21.05.04 «Горное дело», направлений подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и 35.03.06 «Агроинженерия», которые содержат рабочие программы, электронные курсы на платформе LMS Moodle,

дидактические материалы, направленные на повышение конкурентоспособности студентов на примере дисциплины «Химия 1.2»;

- разработаны и экспериментально апробированы электронные учебные пособия «Химия в горном деле», «Химия в агроинженерии», «Химия в машиностроении», методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Химия 1.2» для студентов первого курса, содержащие задачи и задания, позволяющие синхронно формировать учебные действия, компетенции и компоненты трудовых функций; практические руководства по проблеме исследования для студентов («Как развивать личностный уровень конкурентоспособности») и преподавателей («Интерактивное обучение: опыт, проблемы, перспективы», «Организация профессионально-ориентированного обучения химии в техническом вузе»);

- разработана и внедрена в учебный процесс ЮТИ ТПУ технология синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций, позволяющая эффективно использовать ресурсы базовых дисциплин для повышения конкурентоспособности студентов технического вуза.

Разработанные в процессе диссертационного исследования дидактические материалы могут использоваться в учебном процессе средних профессиональных и высших учебных заведений для повышения мотивации студентов к обучению, организации более эффективного взаимодействия преподавателей и студентов в подготовке конкурентоспособного специалиста.

**Достоверность и обоснованность** результатов исследования и полученных выводов подтверждается применением комплекса методов, адекватных цели и задачам исследования; опорой на результаты теоретического анализа научной и учебно-методической литературы по теме исследования; репрезентативностью выборки и положительными результатами эксперимента; корректным использованием математических методов обработки эмпирических данных.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Осознание прагматической ценности конкурентоспособности и представления о требованиях к её уровням (личностному, квалификационному, компетентностному и прагматическому) со стороны работодателя побуждают студентов активно работать над её формированием в процессе обучения базовым дисциплинам, позволяя им самостоятельно отслеживать, анализировать уровень своей конкурентоспособности.

2. Синхронное формирование компонентов трудовых функций стандартов профессий с профессиональными и общекультурными компетенциями ФГОС ВО при изучении базовых дисциплин повышает уровень конкурентоспособности будущего специалиста.

3. Совокупность педагогических условий, способствующих формированию конкурентоспособности студента технического вуза при освоении базовых дисциплин, включает: консолидацию усилий преподавателей; непрерывное сопоставление студентом приобретаемых компетенций с уровнями своей конкурентоспособности; разработку технологии обучения, обеспечивающей синхронное формирование учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов; создание и использование дидактического комплекса базовых дисциплин, содержащего систему учебных заданий и производственных задач.

4. Структурно-функциональная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза представляет собой механизм включения в процесс формирования конкурентоспособности будущего специалиста имеющихся ресурсов (временного, информационного и дидактического) базовых дисциплин, что позволяет значительно усилить мотивацию студентов к их изучению и повысить уровень конкурентоспособности.

**Личный вклад соискателя** состоит в конкретизации сущности понятия «конкурентоспособность студента технического вуза»; обобщении и структуризации представлений требований работодателей к конкурентоспособности выпускника технического вуза и уровней этих требований; создании системы формирования конкурентоспособности студентов на основе использования индивидуальных планов формирования конкурентоспособности; разработке технологии синхронного формирования учебных действий, компетенций, компонентов трудовых функций; раскрытии потенциала базовых дисциплин в формировании конкурентоспособности студентов; разработке и апробации модели и педагогических условий формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам; проведении опытно-экспериментальной работы; участии в качестве преподавателя во всех этапах эксперимента.

**Апробация результатов исследования** осуществлялась в учебном процессе ЮТИ ТПУ по базовым дисциплинам и представлена в диссертационном исследовании на примере дисциплин «Химия», «Химия 1.2». Основные результаты диссертационного исследования обсуждались и получили одобрение на заседаниях кафедры естественнонаучного образования и кафедры безопасности жизнедеятельности ЮТИ ТПУ, кафедры профессионального обучения, технологии и дизайна ТГПУ, семинаре ИРО РАО при ТГПУ, а также отражены в материалах научно-практических конференций разного уровня: международного (Калининград, 2009 г., Казань, 2014 г.; Воронеж, 2014 г.; Таганрог, 2014 г., Томск, 2017–2018 гг.), всероссийского (Томск, 2011–2018 гг.; Старый Оскол, 2014 г.; Новосибирск, 2014 г.). По теме диссертационного исследования были опубликованы 7 работ в журналах из Перечня ведущих рецензируемых научных журналов; 5 публикаций в изданиях, проиндексированных в базах данных Scopus и Web of Science.

**Соответствие содержания диссертации избранной специальности.** Материалы диссертационного исследования соответствуют специальности 13.00.08 – «Теория и методика профессионального образования» по областям

исследования «Подготовка специалистов в высших учебных заведениях» (п. 4 паспорта специальности), «Современные технологии профессионального образования» (п. 11 паспорта специальности), «Взаимодействие профессионального образования с рынком труда и профессиональными партнёрами» (п. 16 паспорта специальности).

**Структура и объем диссертации** отражает логику, содержание и результаты исследования. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы из 171 наименования, приложений.

## **Глава 1. Конкурентоспособность выпускника технического вуза как педагогическая проблема**

### **1.1 Анализ понятия «конкурентоспособность специалиста»: компоненты, критерии оценки, уровни**

Одним из важных показателей эффективности образовательного процесса подготовки выпускников технического вуза является конкурентоспособность будущих специалистов. Под специалистом мы понимаем человека, обладающего специальными профессиональными знаниями [11]. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. указывается, что глобальная конкуренция во всех сферах деятельности человека – социальной, общественной, производственной – требует «...постоянного обновления технологий, ускоренного усвоения инноваций, быстрой адаптации к запросам и требованиям динамично изменяющегося мира» [57]. В полной мере сказанное относится к высшему образованию, целью которого является подготовка специалистов к успешной профессиональной деятельности, главным условием которой является их конкурентоспособность на рынке труда.

Важной особенностью технического образования в России всегда было то, что высшие учебные заведения ставили целью подготовить не просто специалиста, но и организатора производства, руководителя [142]. В качестве примера можно привести жизнь и деятельность выдающихся химиков – Д.И. Менделеева, Н.Н. Семёнова, В.Н. Ипатьева, С.В. Лебедева. От специалиста с высшим техническим образованием требовалось быть учёным, инноватором, рационализатором, менеджером. Эта же проблема стоит и перед выпускниками технических вузов наших дней, особенно работающих на небольших, но высокотехнологичных предприятиях, которые являются наиболее эффективной

формой инновационного предпринимательства [19]. При этом необходимо обладать не просто определённым уровнем знаний и умений, но и иметь развитые профессиональные компетенции в научно-исследовательской области, навыки работы в команде и умение организовать командную работу, высокие моральные и нравственные качества личности, тем самым соответствуя требованиям работодателей. Это актуализирует необходимость подготовки конкурентоспособного, востребованного на рынке труда специалиста.

В современных словарях термин «конкуренция» определяется как соперничество, соревнование между людьми, общностями людей, предприятиями для достижения одинаковых или близких целей, лучших результатов, которое может проявляться в различных видах общественной жизни [11]. Первоначально употребляемое только в экономических науках и менеджменте, понятие конкурентоспособности прочно вошло в педагогику в конце XX века, хотя до сих пор в педагогических словарях нет вообще [21], а среди учёных – нет однозначного определения, что представляет собой конкурентоспособность выпускника вуза. Однако же во всём мире принято, что образование и конкурентоспособность – взаимосвязанные категории. Так, по мнению американских ученых Д. Грейсона и К. О’Делл [25], образование непосредственно связано с конкурентоспособностью, т.к. в образовательном процессе создается человеческий капитал, способствующий росту производительности и качества. В работах Э. Эриксона, А. Маслоу, Р. Мартенса и др. исследователей рассматриваются различные аспекты конкурентоспособности. Так, Э. Эриксон [156] справедливо утверждал, что конкурентоспособность развивается в процессе взаимодействия человека с его окружением; Р. Мартенс [80] считает, что конкурентоспособность определяется способностью к выполнению различных социальных ролей. М. Портер [108] представляет конкуренцию как необходимый личности и обществу в целом саморазвивающийся процесс, выступающий в качестве стимула развития личности.

Многие исследователи проблемы конкурентоспособности личности, предлагают рассматривать личность в качестве товара. Так, Е.А. Тениловым [141]

отмечается, что специфическим качеством «специалиста как «товара» является длительное пользование его конкурентоспособностью. Представление о том, что работник, как и любой товар на рынке труда, должен быть конкурентоспособным, принято не только в научной, но и в современной учебной литературе [97]. С этой позиции можно воспользоваться определением, которое достаточно признано в экономике, когда под конкурентоспособностью понимают характеристику товара, выражающую его преимущественные отличительные черты от конкурирующего аналога, в большей степени удовлетворяющие потребности потребителя [37].

В последнее время значительно возросло число научных исследований в российской педагогике, посвящённых проблеме конкурентоспособности выпускников высших учебных заведений в сфере высшего образования в целом, а также по определённым направлениям подготовки бакалавров, что объясняется потребностями рынка труда, а некоторыми учеными связывается с доступностью студентов в качестве экспериментальной группы [151]. При этом большинство авторов считают, что конкурентоспособность специалиста – интегральное качество личности и одновременно показатель качественной и эффективной деятельности вуза. Категория конкурентоспособности специалиста рассматривается исследователями с разных позиций. Так, В.Н. Мезинов [83] предлагает рассматривать конкурентоспособность как фактор активизации профессиональной деятельности выпускника; А.Ф. Степуть [137], исходя из буквального смысла понятия «конкуренция» (от лат. «идти вместе»), под конкурентоспособностью понимает способность к соперничеству; умение, контролируя профессиональную деятельность коллег, поддерживать необходимый темп в работе. Нельзя не согласиться с Т.А. Сливиной [132], установившей, что конкурентоспособность – надпрофессиональная характеристика личности, необходимая каждому успешному специалисту, бакалавру, которая проявляется в высоком уровне притязаний к успеху, способности к самосовершенствованию, самореализации, самоактуализации, к достижению высокого качества конечного продукта своей профессиональной деятельности. Л.П. Гимпель [24] изучались особенности конкурентоспособности

специалиста в новой системе социально-трудовых отношений, сделан вывод о том, что в современной российской экономике присутствуют существенные деформации, препятствующие росту конкурентоспособности как отдельных специалистов, так и страны в целом.

В работах Н.А. Дмитриенко [34] высказываются идеи о том, что главной особенностью конкурентоспособной личности является её профессиональная самоорганизация, которая выступает как объединяющий фактор, содействуя гармоничному развитию личности, стремящейся к успешной самореализации. Мы поддерживаем взгляды Л.Д. Столяренко [138] о том, что фундамент развития конкурентоспособной личности составляют коммуникативные компетенции, которые заключаются в умении осуществлять продуктивное и эффективное общение в процессе профессиональной деятельности. В соответствии с требованиями ФГОС ВО для специальности 21.05.04 «Горное дело» к ним относится готовность к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности, для направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и 35.03.06 «Агроинженерия» уточняется, что успешная коммуникация необходима и для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, а также для эффективной работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Все это позволит выпускнику технического вуза проявить себя с лучшей стороны как конкурентоспособная личность.

Как справедливо отмечено В.Н. Куровским [65], в современных условиях как в мировой, так и в российской экономике, появились особые требования к конкурентоспособным работникам: профессиональная мобильность, предприимчивость, разумная инициативность, творческое применение знаний, умений и навыков в неопределённых, рискованных ситуациях, способность принимать ответственные решения и анализировать их последствия.

Т.Г. Кутейницыной [66] проанализированы публикации российских исследователей проблемы конкурентоспособности выпускников высших учебных заведений, выявлена особенность их конкурентоспособности – латентный

характер. Однако, на наш взгляд, конкурентоспособность формируется в течение всего периода обучения, и к моменту, когда студентами пройдены учебная, производственная и преддипломная практики, их конкурентоспособность является не потенциальной, а ярко выраженной характеристикой. Автор считает полезным исследовать формирование конкурентоспособности в период обучения в вузе, когда студент «учится быть» конкурентоспособным специалистом и выделяет три подхода к исследованию конкурентоспособности:

- психологический, где конкурентоспособность изучается через мотивы, индивидуальные качества личности, её направленность (Л.М. Митина, А.А. Малышева, Г.Б. Лаврентьев и др.);

- профессионально-экономический, рассматривающий конкурентоспособность специалиста с позиций квалификации и профессионализма личности (О.В. Борисова, Л.Г. Миляева, Р.А. Фатхутдинов, О.В. Корчевская и др.);

- интегративный, объединяющий оба предыдущих подхода (С.А. Хазова, Д.А. Коноплянский, В.А. Адольф и др.).

Структура конкурентоспособности в работах разных исследователей также рассматривается с разных позиций. Л.М. Митина [88], изучая структуру конкурентоспособной личности, выделяет в ней две подструктуры: деятельностьную (знания, умения, навыки, способы выполнения профессиональной деятельности) и коммуникативную (знания, умения, навыки и способы осуществления делового общения). Этим же учёным установлено, что для подготовки конкурентоспособного выпускника необходимо развивать у студента навыки рефлексии, что позволит ему в будущем организовать свою профессиональную деятельность, адекватно изменять поведение в нестандартных ситуациях, нетрадиционно подходить к решению проблем. Мы согласны с этим, т.к. подготовка конкурентоспособного специалиста сопровождается изменением личностных качеств, индивидуальных особенностей, приращением знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей. Поскольку этот процесс в большей степени происходит внутри личности, оценка его производится

рефлексивным путём. Л.П. Гимпель [24] определяет рефлексию образовательного процесса как результат состояния саморазвития его субъекта. Л.Ф. Рахуба [121] выявила ключевые компетенции как структурные компоненты конкурентоспособности специалиста (67 пунктов, что, на наш взгляд, несколько преувеличено), отождествляя его с современным специалистом. В.И. Шаповалов [154] в структуре конкурентоспособности выделяет такие личностные характеристики, как развитый интеллектуальный потенциал, способность к самоактуализации, самообучению и самосовершенствованию, адекватная самооценка, коммуникативные навыки, личностную ответственность за свои действия и решения, приверженность определенным этическим нормам, ценностно-ориентированную адекватность. Е.В. Мялкина [91] включает в структуру конкурентоспособности специалиста образованность в общих вопросах и профессиональных дисциплинах, компетентность, уровень культуры, навыки делового общения. С.А. Хазова [148] рассматривает следующие структурные компоненты конкурентоспособности: направленность личности на самореализацию, профессиональная компетентность, значимые в профессиональной деятельности личностные качества, подчёркивая определяющее значение профессионализма. Широкое распространение в России получили взгляды В.И. Андреева [2], который полагает, что конкурентоспособность – «форма исполнения деятельности, обусловленная глубокими знаниями свойств преобразуемых предметов (человек, группа, коллектив и т.д.), свободным владением содержанием своего труда, а также соответствием этого труда профессионально важным качествам, его самооценка, отношение к труду». Для нашего исследования эти представления о конкурентоспособности имеют важное методологическое значение. Во-первых, в них утверждается возможность развития конкурентоспособности как важнейшего качества специалиста. Во-вторых, указывается на необходимость глубоких знаний свойств преобразуемых предметов для конкурентоспособного специалиста. В нашем случае, в подготовке выпускника технического вуза, это ориентирует на глубокое освоение не только специальных, но и базовых дисциплин,

раскрывающих свойства используемых материалов (естественнонаучные дисциплины), количественные соотношения в технологических процессах (математика). В-третьих, В.И. Андреев указывает на необходимость формирования у студента адекватной самооценки своих профессиональных качеств, представлений о самом себе.

Вопросам подготовки конкурентоспособного специалиста в высшем профессиональном образовании посвящены исследования С.А. Пфейфер, Л.А. Бодьян, В.И. Игнатова, О.В. Кручининой и др. С.А. Пфейфер [117] предлагает строить подготовку конкурентоспособного специалиста в вузе на основе личностно-ориентированного подхода – развития личности будущего профессионала, разработки программ личностно-ориентированных практик, применений технологий, способствующих личностному развитию (технология критического мышления, овладение тайм-менеджментом). Е.В. Полицинская [105] определяющим фактором в подготовке конкурентоспособного специалиста считает формирование ценностных ориентаций. Т.Г. Пронюшкина [113] исследует подготовку конкурентоспособного специалиста для промышленного производства «на основе поэтапного формирования графической культуры инженера-машиностроителя», что, очевидно, имеет в большей степени частный характер. В.А. Адольф и Е.О. Петрова [1] считают, что подготовка конкурентоспособного специалиста более эффективно осуществляется при применении профессионально-ориентированного обучения с использованием метода проектов. Близкие взгляды высказывает Ю.В. Андреева [3], которая предлагает нацелить профессиональное обучение на саморазвитие конкурентоспособности, поощряя стремление к лидерству и не допуская деструктивной конкуренции, когда успех достигается, невзирая на интересы личности и общества.

На основе анализа научной, психолого-педагогической литературы мы пришли к выводу, что под конкурентоспособным выпускником технического вуза следует понимать личность, обладающую знаниями, умениями, личностными качествами и компетенциями, способствующими её востребованности на рынке

труда.

Имеющиеся существенные различия в определении понятия конкурентоспособность специалиста приводят к различию в оценке сформированности этого качества. Отметим, что конкурентные преимущества оцениваются зачастую работодателями достаточно субъективно. Для объективной оценки конкурентоспособности в педагогической литературе предлагаются различные механизмы. Так, например, Н.К. Нуриев и др. [98] предлагают определять конкурентоспособность по уровню развития технического и эмоционального интеллекта, что, конечно же, необходимо иметь каждому выпускнику технического вуза на достаточно высоком уровне, но при этом совершенно не учитываются требования рынка труда и конкретных работодателей. А.А. Малышева и И.В. Невраева [77], изучив требования работодателей, считают, что конкурентоспособность выпускника вуза необходимо оценивать по развитию его личностной составляющей, индивидуальных психологических особенностей, умаляя при этом значимость профессиональной составляющей конкурентоспособности личности. Е.В. Максимова [76] полагает, что конкурентоспособность следует оценивать с позиции уровня развития только ключевых компетенций, способствующих успешной реализации в социуме данной конкретной личности.

В работах О.В. Борисовой и Л.Г. Миляевой [14], напротив, в качестве основного параметра оценивания конкурентоспособности специалиста, бакалавра предлагается уровень его профессиональной подготовки, при этом учитываются результаты трудоустройства по специальности и отзывы работодателей с места работы. При таком подходе, на наш взгляд, недостаточно раскрываются возможности воспитательно-образовательной среды вуза как важного фактора формирования конкурентоспособности.

Некоторые исследователи считают наиболее приемлемым в современных рыночных и социальных условиях оценивать конкурентоспособность с позиций интегративного подхода (И.В. Вирина [19], А.И. Гусева [26], Н.А. Дмитриенко [34] и др.), т.е. учитывать комплекс показателей, содержащих личностные

качества и индивидуально-психологические особенности, характеризующие способности к труду и адекватные требованиям профессиональной деятельности; владение навыками самопрезентации и самомаркетинга, позволяющие показать работодателю свои конкурентные преимущества; профессиональную компетентность, включающую оптимальный необходимый уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций, определённый ФГОС ВО по соответствующей специальности (направлению подготовки). В ряде диссертационных исследований (Е.В. Евплова [37]; Н.С. Пономарёва [107]; Т.А. Сливина [132]) для оценки уровня конкурентоспособности студентов и выпускников вуза используется методика В.И. Андреева, которым выделены следующие компоненты конкурентоспособной личности: чёткость постановки целей и ценностных ориентаций; трудолюбие; творческое отношение к деятельности; способность к риску; независимость; лидерские качества; способность к непрерывному саморазвитию; стрессоустойчивость; стремление к непрерывному профессиональному росту, стремление к высокому качеству конечного продукта своего труда [133]. Как показали результаты опроса работодателей (руководителей предприятий, менеджеров по персоналу, ведущих специалистов ряда промышленных предприятий), проводимые нами совместно с Управлением непрерывного профессионального образования и трудоустройства специалистов ЮТИ ТПУ на ежегодной ярмарке вакансий, эти качества конкурентоспособной личности выделяются большей частью руководителей в качестве необходимых (Приложение 1). Поскольку С.А. Хазовой [148] установлено, что востребованность выпускника технического вуза работодателем является «наиболее ярким внешним показателем конкурентоспособности специалиста», мы посчитали важным выяснить мнение работодателей выпускников ЮТИ ТПУ и о наиболее значимых для конкурентоспособного выпускника умениях. В опросе приняли участие руководители и ведущие менеджеры 33 предприятий – основных социальных партнёров, заказчиков выпускников ЮТИ ТПУ, которые приняли на работу молодых специалистов и бакалавров, окончивших данный вуз в течение пяти последних лет.

Необходимыми для конкурентоспособного специалиста 46 % опрошенных работодателей считают коммуникативные умения и навыки (эффективное устное и письменное общение, в т.ч. и на иностранном языке, работа с текстами и электронными таблицами, электронной почтой, навыки оформления документации), далее следуют аналитические умения, т.е. адекватная оценка производственной ситуации, учёт различных точек зрения, способность согласовывать производственные вопросы – 44 %, умение находить и перерабатывать информацию – 40 %, умение работать в команде для достижения общих целей, разрешать конфликты – 36 %, способность брать на себя ответственность, умение управлять людьми – 22 %. Кроме того, частью опрошенных было высказано мнение о том, что у молодых специалистов – выпускников ЮТИ ТПУ недостаточно развиты умения работать в команде (58 %), оформлять производственную документацию (40 %), анализировать производственную ситуацию и принимать самостоятельные решения (27 %), лично отвечать за свои действия (24 %). В результате опроса работодателей было выяснено, что в качестве главного условия, обеспечивающего конкурентоспособность и востребованность специалиста на рынке труда, подавляющим большинством респондентов выдвигается качество профессиональной подготовки. Её фундаментом является прочная подготовка по так называемым базовым – естественнонаучным и математическим дисциплинам. В работах П.С. Чубика [152], В.В. Ларионова [68], Е.В. Полицинского [106], Т.А. Екимовой [38], В.А. Елисеева [39], Н.П. Кириллова [51] и др. подчеркивается важность подготовки по базовым дисциплинам как основы для формирования профессиональных компетенций инженера.

В ЮТИ ТПУ большое внимание уделяется соответствию уровня подготовки выпускников международным требованиям к инженерной профессии. По данным, приведённым И.Т. Чекодаевым [150], менеджеры высшего звена в Канаде считают, что для успешной профессиональной деятельности самым важным качеством является умение успеть выполнить работу в установленные сроки (39 % опрошенных), «с человеком должно быть приятно иметь дело» (31 %), 17 %

на первое место ставят оказание поддержки руководителю, 10 % – умение избегать интриг.

Для согласования требований к выпускникам образовательных учреждений различных стран мира разработаны определенные международные соглашения. Для выпускников вузов со сроком обучения четыре года (уровень компетенций – «инженер», что соответствует квалификации «бакалавр» для студентов, обучающихся в ЮТИ ТПУ) с 1989 г. действует Вашингтонское соглашение (The Washington Accord, WA), подписанное национальными инженерными ассоциациями ряда стран, в т.ч. и России. Создание WA обуславливается необходимостью разработки единых требований к выпускникам технических вузов, при этом согласование требований к компетенциям инженеров ведется в рамках всемирной организации – Форума мобильности инженеров (Engineers Mobility Forum, EMF) [170]. В нормативных документах, разработанных WA, в частности, в материале «Атрибуты выпускников и профессиональные компетенции» (Graduate Attributes and Professional Competencies) [169] выдвигаются следующие основные требования к компетенциям выпускников технических вузов: знание инженерных наук, способность к анализу, проектированию и разработке инженерных решений, использование современного инструментария, умение работать индивидуально и в команде, коммуникативные навыки, способность к обучению в течение всей жизни. В настоящее время содержание этих документов перерабатывается и актуализируется с активным участием Международного Инженерного Альянса (International Engineering Alliance, IEA), а также Международного соглашения профессиональных инженеров (International Professional Engineers Agreement). Кроме того, при подготовке конкурентоспособных не только на российском рынке труда, но и во всём мировом сообществе специалистов, следует учитывать и другие требования к результатам обучения мирового профессионального сообщества, предъявляемые в рамках международных критериев качества инженерного образования – «международных стандартов» (ABET Engineering Criteria 2000, CDIO Syllabus, EUR-ACE Framework Standard).

Для реализации оценки компетенций выпускников технического вуза в мире разработаны системы профессиональной регистрации выпускников, соответствующих определенным критериям [160]. В Европе такой системой является *Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs (FEANI)*, в азиатско-тихоокеанском регионе – *APEC Engineer Register*. Особенностью таких систем является то, что сертификат соответствия выдаётся на определённый срок, что способствует постоянному повышению квалификации работающего, «обучению через всю жизнь» (*Life Long Learning*). В России действует Центр сертификации и регистрации профессиональных инженеров АТЭС (Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества), где выпускник технического вуза может пройти сертификацию с использованием критериев и процедур, согласованных с руководством АРЕС и утвержденных Российским национальным мониторинговым комитетом Инженеров АТЭС. В Стандарте Инженера АТЭС изложены универсальные и профессиональные компетенции, которые соответствуют требованиям ИЕА. К ним относятся, в частности: осмысленное применение универсальных знаний; готовность к анализу и разработке решений комплексных инженерных проблем; готовность к принятию ответственности за последствия комплексной инженерной деятельности; готовность к непрерывному повышению квалификации и профессиональному совершенствованию, достаточному для поддержания и развития компетенций; готовность соблюдать нормы этики, морали, нравственности в профессиональной деятельности; готовность к ясному и четкому общению с другими участниками профессиональной деятельности; требования, связанные с умениями приспосабливаться и работать в мультикультурных и междисциплинарных коллективах [23].

Анализируя приведённый перечень компетенций, следует отметить, что, несмотря на отличие в формулировках, по смыслу большинства позиций они соответствуют перечню компетенций, формируемых в соответствии с ФГОС ВО для технических специальностей и направлений подготовки, а также некоторым

трудовым функциям, которые будут нами рассмотрены далее на основе анализа профессиональных стандартов [110–112, 115].

В оценке конкурентоспособности выпускников отечественных вузов нередко ориентируются на запросы Всемирной инициативы подготовки инженеров CDIO. Они включают в себя требования к уровню подготовки выпускников технического вуза: чёткое, подробное описание приобретённых личностных, межличностных и профессиональных инженерных компетенций на основе таксономии Б.Блума [161]. Программа CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate, т.е. «Придумай – Спроектируй – Реализуй – Управляй») основывается на исходном положении о том, что выпускники инженерных программ должны уметь разрабатывать и использовать комплексные инженерные решения в современной производственной среде, основанной на командной работе [86]. В настоящее время к проекту CDIO присоединились более 90 высших учебных заведений из 25 стран мира, а с 2011 г. – Томский политехнический университет. Приведём выдержку из Плана CDIO (т. наз. The CDIO Syllabus 2.0), содержащего знания, навыки и установки, полученные в ходе инженерного образования, т.е. результаты обучения, личностные и межличностные компетенции выпускника: уметь искать информацию, используя различные, в т.ч. электронные ресурсы; планировать, проводить эксперименты, анализировать и интерпретировать экспериментальные данные; решать задачи профессиональной деятельности с позиций междисциплинарного подхода для всестороннего понимания; проявлять инициативность и желание идти на разумный риск; уметь приспосабливаться к постоянным изменениям; проявлять желание и способность успешно работать при необходимости как самостоятельно, так и в коллективе, способность оценивать и принимать различные точки зрения; уметь реализовать творческие замыслы в реально существующие производственные продукты; проявлять способность к непрерывному образованию; уметь эффективно общаться устно и письменно и др. [98]. Как видно из предложенного перечня, в общем имеет место совпадение требований проекта CDIO и основного нормативного документа для составления основных образовательных программ, в

котором прописываются требования к результатам обучения выпускников – ФГОС ВО, а также профессиональных стандартов по техническим специальностям и направлениям подготовки. Значение CDIO заключается в организации системного подхода к образовательной деятельности, а на наш взгляд, в большей конкретизации и проработанности результатов обучения [23].

Важное значение для подготовки конкурентоспособного специалиста в техническом вузе имеют критерии, разработанные Ассоциацией инженерного образования России (АИОР) с учетом международных стандартов оценки качества инженерного образования EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes и IEA Graduate Attributes and Professional Competencies. В соответствии с этими критериями базовые дисциплины должны заложить фундаментальную основу для приобретения выпускниками профессиональных компетенций, обеспечить знание и понимание основных явлений и законов природы и умение применять их в практической технической деятельности [109]. Критерии АИОР, наряду с компетенциями из ФГОС ВО, указываются в качестве результатов обучения в основных образовательных программах, разработанных в ЮТИ ТПУ. В качестве критериев к уровню компетенций выпускников технического вуза – бакалавров АИОР выделены следующие компетенции:

- в области фундаментальных знаний – применять полученные в период обучения знания для решения междисциплинарных задач в комплексной инженерной деятельности;

- в области инженерного анализа – решать профессиональные задачи с использованием полученных знаний;

- в области инженерного проектирования – принимать участие в создании и практическом внедрении комплексных инженерных проектов;

- в исследовательской области – участвовать в проведении комплексных инженерных исследований на всех их этапах (от поиска информации, её анализа, непосредственной экспериментальной работы до анализа полученных данных и их интерпретации);

- в инженерной практике – осуществлять оптимальный подбор оборудования, инструментов и технологий для решения профессиональных задач [151].

Конечно, уровень сформированности перечисленных компетенций в полной мере можно отследить только после того, как студентом будут изучены дисциплины профессионального модуля, пройдены учебные и производственные практики, т.е. реализована основная образовательная программа подготовки бакалавра. Тем не менее, опираясь на потенциал базовых дисциплин, по нашему мнению, возможно успешное формирование компетенций студента в следующих профессиональных областях:

- в ориентации на работодателя – демонстрация своих компетенций, самопрезентация, готовность соответствовать требованиям работодателя;

- в коммуникативной сфере – осуществление профессиональных и социальных коммуникаций, разработка производственной документации, представление результатов своей профессиональной деятельности;

- в области индивидуальной и командной работы – эффективная работа как индивидуально, так и в качестве члена команды, разделение ответственности и полномочий при выполнении профессиональных задач;

- в сфере обучения в течение всей жизни – прочное осознание необходимости постоянного обучения и способность к непрерывному профессиональному самосовершенствованию [109].

Проведённое нами рассмотрение различных требований к подготовке инженера использовано для актуализации и конкретизации формулировок результатов обучения в основных образовательных программах и рабочих программах дисциплин, по которым ведется подготовка конкурентоспособного специалиста в техническом вузе.

Таким образом, анализ публикаций, проведённый в контексте нашего исследования, показал, что для того, чтобы организовать процесс обучения студентов, в котором осуществляется формирование их конкурентоспособности, следует признать необходимость чёткого представления о содержательной сути

этого феномена, а также критериях, по которым можно оценивать конкурентоспособность. По этой тематике в настоящее время проведено довольно большое число психолого-педагогических, социологических, экономических исследований, анализируя которые, мы пришли к выводу, что однозначной трактовки как содержания, так и критериев оценки конкурентоспособности пока ещё не разработано. Большинство авторов считает, что конкурентоспособность имеет социально-профессиональный характер, объединяя как социальные, так и профессиональные характеристики личности.

На основе проведённого нами анализа научной педагогической литературы, диссертационных исследований ряда последних лет, материалов в средствах массовой информации выделим основные подходы к рассмотрению конкурентоспособности выпускника высшего учебного заведения.

Во-первых, конкурентоспособность может представлять собой показатель качества образования (Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудахина, Н.В. Осипова, Н.В. Малышева, Д.А. Коноплянский и др.). Такое изучение данного феномена основано на когнитивном подходе. Но, по нашему мнению, данный подход недостаточно учитывает социальные факторы в формировании конкурентоспособной личности.

Следующий отмеченный нами взгляд на конкурентоспособность смещает фокус на личностные качества выпускника вуза (Т.А. Сливина, Н.А. Дмитриенко, Л.Д. Столяренко, Е.В. Максимова, Е.Е. Бочарова и др.). Действительно, ряд авторов [34, 138], подтверждая своё мнение реалиями трудоустройства, совершенно справедливо утверждает, что для получения желаемой должности соискателю недостаточно диплома об окончании высшего учебного заведения с высокими оценками.

Кроме того, конкурентоспособность рассматривается как показатель конкурентоспособности образовательной организации (Е.С. Шишкина, В.П. Аветисян, Н.А. Пашкус, И.Л. Кирина, Н.П. Коржавина и др.). На наш взгляд, данный подход приводит к некоторому обезличиванию выпускника, т.к., как показано в ряде публикаций, не каждый специалист, окончивший

высокорейтинговый вуз, в дальнейшем может стать конкурентоспособным специалистом [4, 152].

В заключение рассмотрим ещё один подход, названный О.Г. Ветошкиной [46] «товарным». При этом подходе выпускник технического вуза представляет собой товар, который создаётся вузом в результате образовательного процесса для дальнейшего выставления на рынке труда с целью трудоустройства. Этот «товар» будет конкурентоспособным в том случае, если будет удовлетворять требованиям работодателей. Следовательно, студент должен быть информирован о том, какими качествами, умениями, компетенциями он должен овладеть в процессе обучения, какие действия должен освоить при изучении дисциплин основных образовательных программ вуза. Это возможно только при тесном сотрудничестве вуза с промышленными предприятиями-стейкхолдерами, которое достаточно успешно, на наш взгляд, осуществляется в ЮТИ ТПУ. Опыт нашей практической деятельности позволяет считать, что реализация именно этого подхода наиболее эффективна в подготовке конкурентоспособного специалиста в техническом вузе, что подкрепляется мнениями Е.А. Тенилова, С.Б. Ильчука, Е.В. Котляр.

Анализ имеющихся в настоящее время подходов к изучению феномена конкурентоспособности позволил предложить следующее определение: конкурентоспособность выпускника технического вуза – интегральная характеристика, отражающая соответствие требованиям работодателей и позволяющая занять желаемое рабочее место на рынке труда.

Что касается критериев конкурентоспособности, то обращает на себя внимание разнообразие и многоаспектность предлагаемых способов оценки [1, 19, 24, 26, 40, 47, 119, 141, 157]. Так, в исследовании С.А. Хазовой [148] выделяются когнитивные, когнитивно-интеллектуальные, мотивационно-волевые, мотивационно-ценностные, деятельностно-поведенческие критерии. К примеру, когнитивный критерий заключается в понимании того, какие качества специалиста востребованы; когнитивно-интеллектуальный – в умении применять полученные знания для решения профессиональных задач; мотивационно-волевой

– в ответственном отношении к трудовой деятельности; мотивационно-ценностный – в готовности к профессиональному самосовершенствованию; деятельностно-поведенческий – практическом проявлении имеющегося опыта профессиональной деятельности).

Не умаляя высокой ценности и значимости для педагогики рассмотренных нами работ, следует заметить, что на основе данных исследований представляется довольно сложным привлечь студентов к активному формированию своей конкурентоспособности в процессе обучения, и, прежде всего, к изучению базовых дисциплин. Анкетирование студентов показало наличие у студентов довольно слабого представления о конкурентоспособности, её компонентах и способах формирования. На основе анализа научно-педагогической литературы, диссертационных исследований, материалов, размещённых в средствах массовой информации, опросов работодателей об их субъективных критериях выбора претендента на вакантную должность, а также о последовательности их шагов по предъявлению этих критериев выпускнику, мы посчитали целесообразным рассмотреть конкурентоспособность выпускника технического вуза на четырех уровнях, что позволило сделать структуру феномена конкурентоспособности понятной для студентов и обеспечить их включенность в формирование своей собственной конкурентоспособности в процессе обучения.

Предварительное ознакомление с претендентами на определённую должность работодателем или менеджером по персоналу осуществляется заочно на основании присланных документов, после чего делается вывод о необходимости непосредственной встречи. Ряд исследователей подчёркивают субъективный характер конкурентоспособности, отмечая, что, как правило, работодатель имеет представление о том, какими качествами должен обладать претендент на вакантную должность (Г.Б. Хазанова [147], Ю.А. Дмитриева [33]). Это позволило нам выделить первый уровень в структуре конкурентоспособности, с которым приходится столкнуться при приёме на работу каждому претенденту – это так называемый личностный уровень, который

характеризует индивидуальные представления работодателя и поэтому несет определённую долю субъективизма.

Конечно, даже идеально продуманный внешний облик не служит гарантией высокого профессионализма сотрудника, однако опрос работодателей показал, что выбор из нескольких претендентов, при прочих равных условиях, делается в пользу того человека, который по своему внешнему виду и стилю поведения наиболее близок к традициям предприятия, и в этом большую роль играет первое впечатление о кандидате на должность. По данным В.И. Вишнякова[20], 57 % работодателей утверждает, что первичное восприятие определяется тем, как претендент одет, как ведёт беседу, какой манерой поведения обладает; 38 % – грамотностью речи и уверенностью соискателя в себе; 5 % – тем, что говорит кандидат. Таким образом, соответствующий правильно выбранный имидж повышает конкурентоспособность выпускника.

Следующий, очень важный уровень, в отличие от первого, требующий документального подтверждения – квалификационный. Он имеет формальный характер и представляет собой комплект необходимых для устройства на работу документов. Они могут отличаться в зависимости от типа организации, однако самыми общими являются диплом о получении высшего образования, резюме (аналог международного Curriculum Vitae – CV), трудовая книжка (при наличии), портфолио, включающее дополнительные документы, подтверждающие высокую квалификацию выпускника технического вуза – дипломы конференций, профессиональные награды, сертификаты, грамоты, удостоверения, свидетельства о получении рабочих профессий, другие документы по усмотрению соискателя. На этом уровне фактически осуществляется изучение того, насколько соискатель соответствует вакансии, т.к. именно диплом показывает, по какому направлению подготовки (специальности) имеются теоретические знания, а по содержанию записей в трудовой книжке работодатель может сделать вывод, применялись ли полученные знания в практической деятельности и как долго.

Если на конкретную должность претендуют несколько кандидатов, работодатель может проверить уровень развития компетенций и личностных

качеств путём тестирования. На этом, компетентностном, уровне делается вывод о достаточной сформированности компетенций претендента для успешного выполнения необходимых трудовых функции. Работодателями, как правило, используются разные виды тестов:

- тестирование профессиональных навыков, когда проверяются знания и умения, необходимые для определённой должности;

- тесты, позволяющие выявить уровень мотивации к выполнению профессиональной деятельности;

- тестирование уровня интеллекта (общего, конвергентного, дивергентного, репродуктивного, продуктивного и др.);

- тесты межличностных отношений, которые позволяют определить конфликтность, коммуникативные навыки соискателя, его склонность к разрешению конфликтов, способность к поиску компромисса;

- тесты, выявляющие индивидуальные личностные особенности и качества претендента на должность и др. Применение тестов при устройстве на работу обуславливается необходимостью выбора более конкурентоспособного специалиста, полнее отвечающего требованиям, предъявляемым работодателем. Тестирование позволяет сравнить нескольких кандидатов и определить, кто из них более подходит для предоставляемой вакансии. Установлено[157], что роль тестирования в принятии решения работодателем о принятии претендента на работу составляет 20–30%. Тем не менее, тестирование позволяет минимизировать кадровые риски компании, связанные с правильным подбором персонала, и поэтому, по данным проведённого нами опроса работодателей, довольно активно используется.

На заключительном, четвёртом, или прагматическом уровне рассмотрения конкурентоспособности выпускника технического вуза работодатель проверяет, насколько эффективно и качественно работник способен выполнять трудовые функции, устанавливая для него испытательный срок, оговорённый в контракте. Этот период позволяет определить, насколько сотрудник соответствует должности, оценить его профессионально важные компетенции, качества, навыки

и умения. Конечно, в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации (ст. 70), выпускники высших учебных заведений, прошедшие аккредитацию, в первый раз поступающие на работу по направлению подготовки (специальности), по которым обучались менее года назад, должны быть приняты без прохождения испытательного срока. Однако, как следует из бесед с выпускниками ЮТИ ТПУ, молодые специалисты в большинстве случаев (подтверждают 86 % опрошенных) трудоустраиваются с испытательным сроком от одного до трёх месяцев с их согласия, оговариваемого временным контрактом. Более того, по данным средств массовой информации [60, 150], Министерством труда РФ предложено ввести испытательный срок при трудоустройстве выпускников сферы профессионального образования.

Учитывая выявленные нами представления работодателей о конкурентоспособности выпускника вуза, уточним определение конкурентоспособности студента технического вуза: это совокупность личностных, квалификационных, компетентностных и прагматических характеристик субъекта образования, обеспечивающая в определенный период времени потребности конкретной области учебной и/или профессиональной деятельности.

Подобный подход к исследованию феномена конкурентоспособности выпускника технического вуза позволяет от теоретического осмысления данного понятия перейти к практической подготовке конкурентоспособного специалиста в техническом вузе. По словам В.В. Путина [116], качество инженерных кадров закладывает основу конкурентоспособности государства в целом.

Система требований, регулирующих организацию образовательного процесса в техническом вузе, содержится в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования по специальностям (направлениям подготовки), которые основаны на компетентностном подходе. Компетенции, являющиеся нормами ФГОС ВО, призваны оценить результаты образовательного процесса, учитывая современные международные и отечественные требования к качеству подготовки выпускника, и представляют

собой важный показатель, определяющий конкурентоспособность выпускника технического вуза на компетентностном уровне, способствующий эффективной реализации его профессиональных возможностей [149].

### **Выводы по п. 1.1**

Таким образом, можно утверждать, что феномены конкурентоспособности и образования тесно взаимосвязаны. Установлено, что конкурентоспособность специалиста формируется в течение всего периода обучения студента в вузе. Феномен конкурентоспособности специалиста рассматривается в различных сферах наук: экономике, социологии, психологии, педагогике и др. Подготовка конкурентоспособного специалиста изменяет его личностные качества, индивидуальные особенности, способствует приращению знаний, умений и навыков, компетенций, компетентностей и др.

Как результат личностного процесса конкурентоспособность специалиста может быть оценена рефлексивным путем. Рефлексия образовательного процесса представляет собой результат саморазвития его субъекта. Важной составляющей конкурентоспособности являются личностные характеристики: интеллектуальный потенциал; способности к самообучению, самосовершенствованию, адекватной самооценке; коммуникативные навыки; ответственность за принятые решения; приверженность определенным этическим нормам; ценностные ориентации.

Критерии оценки конкурентоспособности специалиста четко прописаны в ряде международных программ, принятых в отечественной системе образования и конкретизированы в ФГОС ВО. В комплексе критериев и показателей для оценки уровня конкурентоспособности выпускника вуза одно из ведущих мест занимают его личностные качества, индивидуальные психические особенности, характеризующие способности к труду и профессиональной деятельности; навыки самопрезентации и самомаркетинга, позволяющие показать работодателю свои конкурентные преимущества. Главным показателем конкурентоспособности выпускника технического вуза, по мнению работодателей, является качество его профессиональной подготовки, фундаментом которой является базовые дисциплины.

Выполненный анализ научно-педагогической литературы, диссертационных исследований, материалов, размещённых в средствах массовой информации, опросов работодателей, позволяют прийти к заключению о возможности понимания конкурентоспособности выпускника технического вуза, как его интегральной характеристики, включающей следующие компоненты: личностный, квалификационный, компетентностный, практический. Ориентируясь на последовательность оценки работодателем претендента на вакантную должность, можно учесть возможность формирования каждого из обозначенных компонентов конкурентоспособности у будущего специалиста на отдельном уровне, обучая студента самооценке, планированию и реализации действий по развитию своей конкурентоспособности.

Поскольку компетенции, которые необходимо сформировать у студента технического вуза в процессе подготовки конкурентоспособного специалиста, исчерпывающе прописаны во ФГОС ВО, рассмотрим подробнее структуру, особенности, порядок разработки и актуализации образовательных стандартов.

## **1.2 Обеспечение взаимосвязи требований образовательных и профессиональных стандартов как основа формирования конкурентоспособности выпускников технического вуза**

Под Федеральным государственным образовательным стандартом понимают комплекс требований, являющихся обязательными для уровня образования, обучения по специальности, направлению подготовки, профессии и утверждаемыми органами исполнительной власти, регулируемыми и контролирующими политику в сфере образования [151]. Это нормативный документ, определяющий результаты освоения основной образовательной программы (ООП), её структуру и условия реализации.

В свою очередь разработка ФГОС и ООП предполагает использование профессиональных стандартов, что позволяет более полно удовлетворить запросы

работодателей к конкурентоспособным специалистам, в т.ч. и к выпускникам технических вузов в ориентации на потребности в профессиональных кадрах.

В аспекте нашего исследования – именно ФГОС закладывает основу конкурентоспособности специалиста на компетентностном уровне, регламентируя компетенции, которыми он должен овладеть при освоении ООП. Использование этих материалов для организации учебного процесса способствует реализации обучения с учётом требований к результатам образовательного процесса со стороны региональных промышленно-экономических структур. Так, например, для основных образовательных программ специалитета предлагается изучение таких факультативных дисциплин, как «Инженерное предпринимательство», «Деловая коммуникация», «Технология карьеры», тренинга «Креативность инженера». Изучение рабочих программ данных дисциплин позволяет сделать вывод о том, что их освоение будет способствовать развитию конкурентоспособности студентов на личностном (например, овладение технологиями самопрезентации), компетентностном (формирование общекультурных и профессиональных компетенций), практическом уровне (студент показывает на зачёте, каким практическим действиям, способам, приёмам он научился).

В структуре основных образовательных программ выделяются обязательная часть, называемая базовой, и вариативная часть, которая формируется в результате деятельности участников образовательных отношений, что даёт возможность реализовать обучение по различным профилям подготовки бакалавров, различным специализациям специалистов, а также расширить и углубить подготовку конкурентоспособного выпускника, соответствующего требованиям регионального рынка труда. В программу входят три блока – изучаемых дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной части, а также блоки практик и Государственной итоговой аттестации (ГИА), относящихся к базовой части программы.

Оценка качества освоения программ обучающимися реализуется посредством Государственной итоговой аттестации, а также текущего и

промежуточного контроля, формы, процедуры и особенности которых являются прерогативой образовательной организации. К процедурам контроля и оценки их ресурсов привлекаются эксперты из числа работодателей, руководителей профильных организаций и др.

Основная особенность ФГОС ВО третьего поколения заключается в ориентации не столько на содержание образования, сколько на формирование компетенций специалистов как результат обучения, при этом под компетенциями понимают способность применять знания, умения и личностные качества (например, ответственность, инициативность, целеустремленность и др.) для успешной деятельности в определенной области. Это является отражением мировой тенденции к использованию подхода, основанного на результатах обучения («outcome-based approach»), обычно в российской педагогике называемого компетентностным подходом [4, 149].

В соответствии с ФГОС под компетенцией понимают «способность специалиста применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области» [5]. Базовые дисциплины, в частности, химия, по нашему мнению, имеют значительный потенциал для формирования компетенций. Так, для направления подготовки бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» отметим возможность формирования при обучении базовым дисциплинам следующих универсальных компетенций: УК-1 (осуществлять поиск, ... анализ и синтез информации), УК-2 (определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения...), УК-3 (осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде), УК-4 (осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме), УК-6 (управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития ...) [61].

Из компетенций, указанных во ФГОС ВО для специальности 21.05.04 «Горное дело» в качестве результатов освоения программы специалитета, в процессе изучения базовых дисциплин имеется возможность формирования следующих компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7) [61].

Следующая группа компетенций, выделяемая в ФГОС ВО, – общепрофессиональные компетенции, которые также могут формироваться в процессе обучения базовым дисциплинам. Эти компетенции также играют важную роль в подготовке конкурентоспособного специалиста, т.к. имеют универсальный характер и позволяют формировать у студентов умения решать междисциплинарные проблемы, служат основой для формирования профессиональных компетенций [5]. К общепрофессиональным компетенциям, формируемым в процессе обучения студентов технического вуза базовым дисциплинам, в т.ч. химии, относятся: для бакалавров – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4–ОПК-6, ОПК-8, для специалистов – ОПК-4–ОПК-6 [61].

Профессиональные компетенции, которыми должны обладать выпускники по техническим специальностям и направлениям подготовки бакалавриата, определяются видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована ООП – научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая, организационно-управленческая. Следует заметить, что студенты, обучающиеся в ЮТИ ТПУ, в соответствии с ООП готовятся к выполнению всех четырёх видов профессиональной деятельности. Однако, как показали и опрос выпускников ЮТИ ТПУ, и данные Управления непрерывного профессионального образования и трудоустройства специалистов ЮТИ ТПУ, 31 % выпускников занимается научно-исследовательской и организационно-управленческой профессиональной деятельностью, а 69 % проектно-конструкторской и производственно-технологической. В процессе обучения базовым дисциплинам, в т.ч. химии, студентов направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» можно достаточно успешно, на наш взгляд, формировать следующие профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-4,

ПК-20, ПК-21 [61]. К формируемым профессиональным компетенциям специалистов в области горного дела относятся: ПК-14–ПК-16, ПК-20 [61].

Реализуя компетентностный подход в обучении, можно описывать структуру компетенций различными способами [64]. В ряде случаев для выявления структуры компетенций применяется таксономия Б. Блума [161]. Так, например, такая компетенция, как «умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности...» (ОПК-1) может быть представлена в виде следующих компонентов: сформированность представлений о материи, формах её существования и движения, прикладных применениях химии; знание представлений о химической картине мира; умение планировать и проводить химический эксперимент, анализировать и интерпретировать его результаты; умение решать задачи и выделять химическую компоненту в решении профессиональных проблем; готовность к решению задач, требующих комплексного применения полученных в процессе обучения знаний, выполнению междисциплинарных заданий и проектов [126]. Мы считаем, что в основе каждой компетенции лежит одно или несколько учебных действий. Обучая студента выполнению этих учебных действий, мы тем самым способствуем овладению студентом компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Например, овладение универсальной компетенцией УК-4 при изучении базовых дисциплин требует освоения студентами следующих учебных действий:

- знать русский язык для получения и переработки информации учебного и профессионального содержания, вести деловую переписку с преподавателем в электронном курсе и по электронной почте, готовить рефераты, доклады, устно общаться на занятиях; объяснять химические, физические, математические термины в объёме, указанном в рабочих программах по дисциплинам; оформлять отчёты по практическим и лабораторным работам, рефераты, доклады; научных статей, понимать содержание учебных и научных профессиональных текстов, используемых в аудиторной и внеаудиторной работе;

- уметь получать и передавать информацию в устной и письменной форме; составлять конспекты учебных и научных статей; осуществлять поиск литературных источников по заданной теме; рецензировать (устно и письменно) ответы других студентов; выступать на групповых, общеузовских и др. научных конференциях; вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

- владеть навыками выделения главных мыслей в тексте, представления информации в устной и письменной форме, обсуждения учебной темы, составления вопросов по учебному тексту, написания эссе на заданную учебную тему.

Анализируя формулировки компетенций как результатов освоения основных образовательных программ специалитета и бакалавриата, можно сделать вывод, что компетенции в большинстве случаев представляют собой комплексные интегральные характеристики, которые практически невозможно сформировать при изучении какой-то одной дисциплины. Это создаёт предпосылки для объединения усилий всех преподавателей с целью формирования компетенций выпускника, обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда, что позволяет преодолеть разобщённость и фрагментарность знаний, свойственные дисциплинарному подходу. Кроме того, одну и ту же компетенцию можно сформировать в процессе изучения разных дисциплин различными способами, при использовании разных заданий, что будет способствовать постоянной модернизации технологий обучения, опирающихся на междисциплинарные связи базовых и специальных дисциплин.

Таким образом, ФГОС как государственный заказ на поставки товаров и услуг для государственных и муниципальных нужд, в компетенциях предъявляет требования государства к конкурентоспособности выпускника. Эти требования к его подготовке в вузе и контролю за их выполнением прописаны в ФГОС ВО в виде овладения определенным перечнем компетенций (компетентностный подход).

Но сфера профессионального образования поставлена перед важной задачей – подготовить конкурентоспособного выпускника со сформированными

личностными качествами, компетенциями, готового удовлетворить требования работодателя, что закреплено в профессиональных стандартах.

Требования к выпускнику, уже как к претенденту на рабочее место, прописаны в профессиональном стандарте в виде готовности к выполнению определенного перечня трудовых функций (функциональный подход). Поэтому для организации процесса эффективной подготовки конкурентоспособного выпускника в вузе целесообразно найти общие основания для формирования и компетенций, и готовности к выполнению трудовых функций, в том числе и при изучении базовых дисциплин. Выявление таких общих оснований, на наш взгляд, возможно, если более детально конкретизировать и сопоставить требования ФГОС ВО и профессиональных стандартов.

Профессиональный стандарт – это многофункциональный документ, на основе которого проводится оценка и сертификация работников и выпускников профессиональных образовательных организаций, формируются государственные образовательные стандарты и программы всех уровней профессионального образования, а также разрабатываются дидактические материалы к ним, решается широкий круг задач в сфере управления персоналом (разрабатываются стандарты предприятий, системы мотивации и стимулирования сотрудников, должностные инструкции, тарификации должностей; осуществляется отбор и аттестация персонала и др.) [84]. На основе профессиональных стандартов проводится унификация видов экономической деятельности, согласовываются наименования должностей, устанавливаются и поддерживаются единые требования к содержанию и качеству профессиональной деятельности. Во всех развитых странах существует, непрерывно совершенствуется и развивается система профессиональных стандартов, национальных квалификационных рамок, критериев и процедур сертификации специалистов, в т.ч. инженерных работников (например, European Qualification Framework – Европейская рамка квалификаций, а также Framework for Qualification of the ENEA – требования к квалификациям, формируемым при получении высшего образования). На основе последнего документа были созданы стандарты аккредитации программ для обучения

инженеров в странах Европы (EUR-ACE Frame-work Standards for Accreditation of Engineering Programmes), которые в последнее время применяются и в России [23]. Этим рамочным стандартам с достаточной степенью соответствуют сертификационные критерии инженеров в европейских странах (EurEng), разработанные FEANI Register.

Само понятие «профессиональный стандарт» определено в ст. 195.1 Трудового кодекса Российской Федерации как характеристика квалификации работника, осуществляющего конкретную профессиональную деятельность [22]. Понятие «квалификация работника» в этом документе объясняется как наличие определённого уровня знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы. Профессиональные стандарты являются основой, позволяющей работодателю устанавливать конкретные требования, необходимые для выполнения трудовых функций работниками в специфической деятельности организации. Это означает, что профессиональный стандарт указывает на квалификацию работника не как на желаемую или рекомендуемую, а как на необходимую для исполнения данного вида деятельности.

В Постановлении Правительства РФ от 22.01.2013 №23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов» указывается, что профессиональные стандарты должны применяться:

- работодателями – для формирования социального заказа на конкурентоспособного специалиста;
- образовательными организациями, осуществляющими профессиональную подготовку, – для разработки профессиональных образовательных программ;
- государственными органами – при создании ФГОС профессионального образования. ФГОС ВО должны быть отражением профессиональных стандартов в сфере образования и предусматривать подготовку специалистов, в т.ч. в техническом вузе, на заданном профессиональным стандартом уровне квалификаций. В профессиональных стандартах документально закрепляются требования к компетенциям – знаниям, умениям, опыту и личностным качествам, необходимым для занятий определенным видом профессиональной деятельности,

однако сам термин «компетенции» не используется, а употребляется выражение «трудовые функции». Понятие трудовой функции непосредственно связано с понятием компетенции, используемой в ФГОС ВО, т.к. перечень действий, составляющих трудовую функцию в профессиональном стандарте, подразумевает наличие у работника определенных умений и знаний, а также готовности к их применению.

В настоящее время Министерство труда и социального развития РФ координирует разработку профессиональных стандартов, список которых утверждён Национальными Советами по профессиональным квалификациям при Президенте РФ.

Подчеркнув важность согласования требований образовательных и профессиональных стандартов в подготовке конкурентоспособных работников в вузе, необходимо указать и на сложность этой задачи.

В исследованиях ряда российских учёных рассматриваются пути использования профессиональных стандартов в образовательном процессе. Так, О.В. Корчевская [59] подчёркивает сложность проблемы сопряжения требований профессиональных и образовательных стандартов, считая, что компетенции более широки по смыслу, чем трудовые функции, что, на наш взгляд, верно не во всех случаях. Г.А. Шабанов [153], напротив, анализируя профессиональные стандарты, констатирует, что перечень требований работодателей гораздо шире перечня компетенций образовательных стандартов. Такое различие взглядов по одному и тому же вопросу, мы считаем, объясняется различием терминологии профессиональных и образовательных стандартов, что затрудняет применение профессиональных стандартов для уточнения результатов обучения. О.Г. Жеребина [41] предлагает, по нашему мнению, достаточно простую и логичную схему взаимодействия сферы труда и сферы образования: работодатели в профессиональных стандартах отражают свои требования к компетенциям работников; образовательные учреждения формируют у своих студентов компетенции, соответствующие требованиям работодателей, самостоятельно решая, в какой последовательности и как их формировать. В диссертационных

исследованиях Т.Ю. Вострецовой, И.Ю. Ляпиной [22, 75] решаются проблемы проектирования содержания начального и среднего профессионального образования, при этом основное внимание уделяется преемственности образовательных стандартов на разных ступенях образования, разработанных на основе профессиональных стандартов, однако не рассматриваются возможности базовых дисциплин для формирования профессиональных компетенций. По нашему мнению, в настоящее время недостаточно исследований, посвящённых практическому применению требований профессиональных стандартов в высшей школе. Считаем, что одной из причин этого является сложность применения требований профессиональных стандартов в учебном процессе.

До сих пор нет достаточно эффективного взаимодействия между образовательными учреждениями и предприятиями, вследствие этого в настоящее время не по всем техническим специальностям и направлениям подготовки разработаны ФГОС ВО 3++. На современном рынке труда в различных отраслях производства происходят двойные процессы: с одной стороны, требуются специалисты с глубокой подготовкой в определённых узкопрофессиональных областях [152]. Однако, с другой стороны, не менее назрела необходимость в специалистах широкого инженерного профиля, которые способны к быстрой адаптации к смене компонентов профессиональной деятельности. Ведущие тренды развития промышленности – возрастание международной кооперации, глобализация рынка труда, размывание отраслевых границ – обуславливают появление компетенций работника, которые позволяют гибко реагировать на происходящие изменения, применять знания в нестандартных, нетиповых условиях, а также быстро приобретать и применять в практической профессиональной деятельности присвоенные знания и умения для того, чтобы успешно выполнять новые трудовые функции.

Потребностями рынка труда, работодателей и самих будущих работников – специалистов и бакалавров, стремящихся к приобретению определённого уровня квалификации обуславливается и модернизация ООП. Считаем совершенно правильным мнение А.А. Скамницкого [131] о том, что не только ФГОС ВО, и

разработанные на его основе ООП, а также рабочие программы дисциплин должны содержать информацию об одном или нескольких профессиональных стандартах, на которые ориентировано обучение. Мы разделяем взгляды С.Д. Каракозова, Д.Ц. Дугаровой, С.Е. Старостиной, Л.В. Хоревой и др. о том, что должно быть установлено соответствие области, объектов и видов профессиональной деятельности видам экономической деятельности, указанным в профессиональном стандарте, задачи профессиональной деятельности необходимо формулировать на основе трудовых функций, а профессиональные компетенции – на базе трудовых действий, необходимых знаний и умений. Одновременный учет требований ПС и ФГОС ВО приведёт к наиболее эффективной подготовке конкурентоспособного выпускника к профессиональной деятельности. Но для реализации этого в учебном процессе надо сопоставить обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ), квалификационные требования для работников, отмеченные в ПС, с компетенциями во ФГОС ВО. Анализируя ОТФ, определить, все ли из них находят своё отражение во ФГОС ВО, далее выбрать наиболее значимые для каждого вида профессиональной деятельности в соответствии с ООП и при необходимости внести изменения в ООП. Далее - изучить перечень трудовых функций и сопоставить их с содержанием компетенций ФГОС ВО, также выбирая ТФ относительно видов деятельности, закреплённых в ООП.

Для примера рассмотрим, как согласуется формирование трудовых функций, которые должны выполнять инженеры, работающие в производственно-технологической области, с компетенциями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», которые могут быть сформированы в процессе изучения базовых дисциплин с распределением результатов обучения в соответствии с ООП этого направления, разработанной в ЮТИ ТПУ. При изучении модуля естественнонаучных и математических дисциплин планируется формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7; ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ППК-1, ППК-5, ППК-7,

ППК-9. Очевидно, что при таком подходе недостаточно учитываются дидактические возможности базовых дисциплин в формировании профессиональных компетенций, таких, как ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-20, ПК-21, соответствующим перечисленным в профессиональном стандарте трудовым функциям. Это обуславливает необходимость внесения изменений в ООП по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», а также в рабочие программы по базовым дисциплинам. Отметим, что владение трудовыми функциями следует, по нашему мнению, детализировать в рабочих программах базовых дисциплин до уровня учебных действий, к главным из которых относятся умение анализировать, выявлять главное, выбирать оптимальные условия процесса, формулировать предложения, контролировать и корректировать ход процесса, производить расчёты, оформлять документацию.

Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» содержит требования работодателей к выпускникам технического вуза, готовых к проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности, наиболее, на наш взгляд, подходит обучавшимся по направлению подготовки бакалавриата 15.03.01 «Машиностроение» и специальности 21.05.04 «Горное дело» (инженер-конструктор, ученый, исследователь).

При выполнении такой трудовой функции, как осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, от работника требуется выполнение следующих трудовых действий: подбирать научно-техническую информацию по заданной проблеме; проводить сбор, обработку и анализ передового опыта в России и за рубежом; планировать эксперимент, анализировать его результаты; разрабатывать предложения по планированию исследований и рекомендации по внедрению их в практику. Выполнение перечисленных трудовых действий требует, в свою очередь, от работника необходимости использовать нормативные документы, оформлять результаты, полученные в ходе работы, применять методы анализа научно-технической информации [112]. Выполнение трудовой функции по

осуществлению выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок повлечёт за собой следующие трудовые действия: проведение экспериментов, наблюдений и измерений, описание результатов и формулировка выводов; внедрение результатов исследований в практику; составление отчетов по результатам экспериментов [112]. Для успешного выполнения трудовых действий необходимо уметь применять актуальную нормативную документацию, оформлять результаты работ, применять методы проведения экспериментов, что потребует ещё и ответственности за результат выполнения работ [147]. Соответствующие этим трудовым функциям компетенции по ФГОС ВО: ОК-1, ОК-7, ОПК-2, готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-14), ПК-16, владение навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18).

Трудовая функция, заключающаяся в подготовке элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ, представлена в виде следующих трудовых действий: подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ [112]. Реализация этих трудовых действий потребует от работника умений по применению соответствующей нормативной документации и навыков оформления результатов работы. Это, в свою очередь, обеспечивается формированием следующих компетенций по ФГОС ВО: ОК-1, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-15, ПК-19, ПК-20, способность разрабатывать техническую и нормативную документацию ... (ПСК-9-1).

В ООП по специальности 21.05.04 «Горное дело» в качестве планируемых результатов обучения по базовым дисциплинам естественнонаучного и математического модуля представлено овладение следующими компетенциями: ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-4, ОПК-5–ОПК-8, ПК-1–ПК-3, ПК-6–ПК-10,

ПК-15, ПК-19–ПК-22, ПСК 9-1, ПСК 9-4. Анализируя потенциальные дидактические возможности базовых дисциплин, отметим, что следует внести изменения в ООП, добавив в данный раздел ОПК-1, ОПК-2, ПК-14, ПК-16, ПК-18, которые можно успешно развивать в процессе обучения базовым дисциплинам. Эти изменения могут быть отражены и в рабочих программах, где следует указать следующие учебные действия, соответствующие трудовым действиям, закреплённым в профессиональном стандарте:

- уметь проводить поиск информации по заданной теме, анализировать её и представлять в различных видах, выделять главное, обобщать и делать выводы;

- проводить эксперименты, связанные с наблюдениями изучаемых объектов, измерениями их характеристик, описывать и оформлять результаты опытов, анализировать возможности их практического применения;

- готовить обзоры информации, доклады, рефераты, рецензии, составлять планы своей учебной деятельности.

Проект профессионального стандарта «Руководитель организации» актуализируется и обсуждается в настоящее время Ассоциацией менеджеров и Национальным центром сертификации управляющих [93]. Требованием к работнику при шестом уровне квалификации, соответствующем наличию высшего образования, является опыт практической деятельности не менее четырёх лет руководящей работы. Однако, как показал мониторинг трудоустройства выпускников, проведённый нами совместно с Управлением непрерывного профессионального образования и трудоустройства специалистов ЮТИ ТПУ, производственная деятельность в качестве руководителей зачастую начинается с должности начальника смены или участка, мастера или старшего мастера, бригадира, менеджера, что соответствует четвёртому уровню квалификации и требует минимально необходимого опыта работы один год, который работодатели, как правило, считают имеющимся на основании пройденных студентом за время обучения практик. На этом квалификационном уровне работник выполняет обобщённую трудовую функцию «Управление работами в подразделении организации», которая требует реализации трудовых

функций, связанных с проведением расчётов количественных параметров производственной деятельности; разработкой планов производственной деятельности; анализом деятельности подразделения; постановкой заданий сотрудникам; контролем оформления производственной документации; решением проблем межличностного взаимодействия; контролем производственного процесса; составлением документации; координацией выполнения работ и оценке качества работы исполнителями; освоением инноваций в профессиональной сфере; обеспечением соблюдения правил охраны труда и техники безопасности при проведении работ и др.

Для эффективного выполнения данных трудовых действий в процессе обучения у студентов следует сформировать ряд важных умений, к которым относятся умение анализировать накопленную информацию и выделять из неё главное; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; анализировать качество выполнения производственных заданий; прогнозировать развитие и последствия событий; принимать меры по разрешению конфликтных ситуаций; подготавливать подробные письменные и устные ответы на предложения; излагать мысли ясно и лаконично, быть коммуникативным и активным социально; мыслить стратегически и критически; работать в команде; принимать оперативные решения в конкретных ситуациях, оценивать альтернативные варианты; отдавать ясные и конкретные указания, стимулирующие подчиненных к активным действиям; осуществлять самоменеджмент и тайм-менеджмент; управлять людьми и оценивать собственную деятельность и деятельность других исполнителей работ и др. [93].

К другим важным характеристикам руководителя, указанным в профессиональном стандарте, относится способность к самостоятельному принятию решений, несению персональной ответственности за результаты работы подразделения [93]. Анализируя компетенции ФГОС ВО и разработанной на его основе в ЮТИ ТПУ ООП для специальности 21.05.04 «Горное дело» на соответствие трудовым функциям, изложенным в профессиональных стандартах,

сопряжённых с этой специальностью, следует отметить необходимость внесения изменений в ООП и рабочие программы по базовым дисциплинам с целью более точной их корреляции требованиям работодателей, конкретизации учебных действий аналогично трудовым действиям.

В профессиональном стандарте «Специалист сварочного производства», утверждённом Министерством труда и социальной защиты 03 декабря 2015 г. приказом №975н, предъявляются требования работодателей к выпускникам технического вуза по направлению подготовки 15.03.01 «Технология машиностроения», профиль подготовки «Оборудование и технология сварочного производства» [111].

Трудовая функция по руководству производственной деятельностью сварочного участка (цеха) и её контролю обеспечивается выполнением следующих трудовых действий: рациональное распределение работников по рабочим местам, координация их производственной деятельности, выявление и устранение причин нарушения технологических процессов, оформление производственной документации, контроль соблюдения требований техники безопасности, для чего необходимы умения выявлять нарушения технологических процессов, анализировать результаты производственной деятельности, находить информацию о передовом опыте и внедрять предложения по его использованию в производственном процессе, оформлять документацию [143]. При осуществлении трудовой функции «Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)» специалист должен анализировать производственную документацию; производить расчёты норм времени и расходов материальных ресурсов; разрабатывать технологическую и рабочую документацию, мероприятия по охране труда и технике безопасности, для чего специалисту необходимо уметь выполнять расчеты, оформлять технологическую и рабочую документацию [111].

При осуществлении трудовой функции «Технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)» необходимыми трудовыми действиями являются анализ результатов контроля соблюдения

технологической дисциплины, оформление документации и др., при этом работник должен уметь определять, соответствуют ли материалы и оборудование требованиям нормативной и производственно-технологической документации, выявлять причины брака сварной продукции и разрабатывать меры по его предупреждению и ликвидации [111].

Изучив требования профессионального стандарта, отметим, что главными квалификационными требованиями к специалисту сварочного производства является умение анализировать и контролировать свою деятельность и производственный процесс; изучать, разрабатывать и оформлять производственную документацию; осуществлять подготовку рабочего места, взаимодействие с другими работающими; выявлять и устранять нарушения производственного процесса; уметь производить определённые расчёты, связанные с производственной деятельностью, осваивать инновационные методы работы, знать и применять правила техники безопасности. В этом направлении и должны быть актуализированы ООП и рабочие программы по базовым дисциплинам.

Таким образом, в качестве основных необходимых умений работодателями выделяются пользование информационными базами данных, способность искать, хранить, обрабатывать информацию, производить разного рода расчёты, планировать и организовывать свою деятельность и работу подчинённых, оформлять полученные результаты. В основной образовательной программе, разработанной в ЮТИ ТПУ, производится конкретизация результатов обучения. При обучении базовым естественнонаучным и математическим дисциплинам предполагается формирование следующих умений:

- целенаправленно применять базовые знания в области математических, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности;
- приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием информационных технологий;
- использовать в качестве источников открытые информационные ресурсы, в том числе в сети Internet;

- подготавливать техническую документацию и отчетность с применением средств автоматизации документооборота. Следует отметить, что при подобном подходе недостаточно учитываются как дидактические возможности базовых дисциплин, так и требования профессионального стандарта. На наш взгляд это можно устранить дополнив обучение базовым дисциплинам формированием следующих умений:

- применять базовые знания для решения задач практической профессиональной деятельности;

- планировать и проводить эксперимент, прогнозировать его результаты, интерпретировать полученные в ходе эксперимента данные, производить математическую обработку результатов и делать выводы;

- организовывать совместную деятельность, при этом проявлять уважение к людям, толерантность к иной культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений;

- использовать в профессиональном общении принципы гуманизма, свободы и демократии;

- эффективно работать в качестве члена команды;

- организовывать коллективную и индивидуальную профессиональную деятельность с соблюдением правил техники безопасности;

- анализировать и обсуждать с коллегами результаты профессиональной деятельности и оценивать её, делая необходимые выводы. Кроме того, в ООП не рассматривается возможность формирования ОПК в процессе обучения базовым дисциплинам. Считаем, что актуализация ООП и составление на её основе рабочих программ базовых дисциплин позволит приблизить результаты обучения к требованиям профессионального стандарта, не только формируя компетенции у студентов, но и обучая выполнению учебных действий, аналогичных компонентам трудовых функций, что позволит в конечном счёте повысить конкурентоспособность выпускника технического вуза. В Приложении 2 показана связь компонентов трудовых функций профессиональных стандартов с

компетенциями образовательных стандартов на уровне учебных действий и аналогичных им трудовых действий.

Проведённый анализ профессиональных стандартов, сопряжённых со специальностью 21.05.04 «Горное дело» и направлениями подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и 35.03.06 «Агроинженерия» позволил выявить наиболее часто встречающиеся требования работодателей, выраженные через компоненты трудовых функций – трудовые действия (ТД) и необходимые умения (НУ), представленные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Частота встречаемости трудовых действий в профессиональных стандартах

Профессиональный стандарт	ТД, всего	Анализ	Расчёт	Работа с информацией	Работа в команде	Оформление документации
Специалист сварочного производства	62	8	6	10	4	12
Специалист в области механизации сельского хозяйства	24	6	3	6	5	3
Специалист сварочного производства	62	8	6	10	4	12
Специалист в области механизации	24	6	3	6	5	3
Специалист по технологиям материалообработывающего производства	28	15	4	4	2	3
Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	12	3	1	4	3	3

Таким образом, анализируя соответствие требований работодателей к специалисту в виде владения им определенным перечнем трудовых функций, с одной стороны, и компетенций, формируемых у студентов в соответствии со ФГОС ВО, с другой стороны, следует отметить различие в терминологиях описания одних и тех же требований к конкурентоспособности выпускника, что затрудняет использование профессиональных стандартов в сфере образования. Это факт упомянут в работах Д.В. Дементьева [31], Д.Ц. Дугаровой с соавторами [36], О.В. Корчевской [59] и др.

Таблица 3 – Частота встречаемости необходимых умений в профессиональных стандартах

Профессиональный стандарт	Необх. умений, всего	Анализировать	Производить расчёты	Работать с информацией	Работать в команде	Оформлять документацию
Специалист сварочного производства	37	5	4	10	2	13
Специалист в области механизации сельского хозяйства	10	1	1	3	2	1
Специалист по технологиям материалообработывающего производства	31	21	5	3	3	3
Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	9	3	1	3	1	4

В результате анализа профессиональных стандартов выявлено, что основные учебные действия, которые должны освоить обучающиеся, выражаются словами «выявить», «сформулировать», «рассчитать», «анализировать», «выбрать оптимальные условия», «корректировать», «оформить», «решать проблемы», «согласовывать». Отметим, что они лежат главным образом в когнитивной (умение анализировать, умение производить расчёты), коммуникационной (умение работать в коллективе) и информационной областях (умение работать с информацией, умение оформлять документацию). Следовательно, необходимо нацелить обучение базовым дисциплинам на формирование перечисленных умений, тем самым способствуя овладению трудовыми функциями уже в процессе обучения. В рабочих программах базовых дисциплин целесообразно конкретизировать формируемые компетенции до уровня учебных действий, отразить аналогичные им по смыслу трудовые действия как компоненты трудовых функций. Таким образом, преподаватели базовых дисциплин могут активно участвовать в формировании конкурентоспособности будущих специалистов на этапе обучения, как на компетентностном уровне (реализуя

требования ФГОС ВО), так и на практическом уровне (способствуя освоению ими компонентов трудовых функций профессиональных стандартов).

Полученные результаты позволяют сделать выводы о целесообразности внесения изменений в ООП (более полный учёт потенциала базовых дисциплин для подготовки конкурентоспособного специалиста) и рабочие программы базовых дисциплин (конкретизация компетенций и трудовых функций до уровня учебных и трудовых действий).

Следовательно, определяя конкурентоспособного выпускника технического вуза как работника, обладающего достаточным для удовлетворения требований работодателя уровнем развития профессиональных компетенций, под которыми, как правило, понимают комплекс профессионально необходимых знаний, умений, навыков, а также готовность и способность к их применению в профессиональной деятельности, полагаем, что в этот перечень должен войти и уровень овладения трудовыми функциями, закреплёнными в профессиональных стандартах, представляющих характеристику квалификации, которая необходима работнику для успешной профессиональной деятельности.

Профессиональные и образовательные стандарты имеют разные цели и области, в которых они применяются, поэтому используют разный терминологический аппарат, что вносит дополнительные трудности в механизм их совместного использования: в профессиональных стандартах отсутствует понятие компетенции, а в образовательных стандартах – трудовых функций. Однако профессиональные стандарты связаны с образовательными стандартами через установление соответствия компетенций, указанных во ФГОС относительно области, объектов и видов профессиональной деятельности выпускников, трудовым функциям профессиональных стандартов. В основе каждой компетенции лежат определённые учебные действия. Трудовая функция конкретизирована в профессиональном стандарте до компонентов – трудовых действий, необходимых умений, знаний и других важных характеристик. А формирование учебных действий и учебных умений выводит студента на уровень овладения трудовыми функциями.

Овладение компонентами трудовых функций в процессе обучения могло бы потребовать дополнительных временных, информационных, дидактических, материальных и иных ресурсов всех дисциплин ООП. Однако установление соответствия между компетенциями и трудовыми функциями специалиста позволяет предположить возможность их синхронного совместного формирования в процессе обучения базовым дисциплинам, следствием чего будет более эффективное и рациональное использование имеющегося потенциала. В соответствии с этим считаем целесообразным рассмотреть, какие ресурсы могут быть использованы в процессе обучения студентов технического вуза базовым дисциплинам для повышения их конкурентоспособности.

### **Выводы по п. 1.2**

Требования к качеству подготовки выпускника вуза со стороны государства определены в ФГОС ВО и выражены в виде набора необходимых компетенций. Ориентация ФГОС ВО на формирование компетенций специалиста соответствует ориентации на подготовку конкурентоспособного специалиста. Возможности подготовки конкурентоспособного выпускника вуза, соответствующего требованиям рынка труда, заложены в базовой и вариативной частях ООП вуза, на основе которых разрабатываются примерные образовательные программы базовых и специальных учебных дисциплин. Особая роль базовых дисциплин в подготовке конкурентоспособного выпускника следует из имеющегося значительного потенциала для формирования важных общекультурных (универсальных) компетенций:

- осуществлять поиск, ... анализ и синтез информации (УК-1);
- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения (УК-2);
- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме (УК-4);
- управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития (УК-6) и др. [61].

Успешное формирование компетенций как комплексных интегральных характеристик возможно при объединении усилий преподавателей базовых и специальных дисциплин.

Требования к конкурентоспособности выпускника вуза на рынке труда со стороны работодателей прописаны в профессиональных стандартах. В образовательных и профессиональных стандартах используются различные подходы к определению конкурентоспособности выпускника и работника (компетентностный и функциональный) и разная терминология описания этих требований, что затрудняет сопряжение и учёт для их формирования в учебном процессе вуза. Установление соответствия между компетенциями образовательных стандартов (компетентностный подход) и трудовыми функциями профессиональных стандартов (функциональный подход) в процессе их формирования возможно при их детализации до уровня учебных действий. Детализация требований к конкурентоспособности выпускника позволяет рассматривать компетенции ФГОС на уровне знаний, умений и личностных качеств, которые формируются у студента в процессе овладения учебными действиями как единицами содержания базовых и специальных дисциплин. Детализация требований к конкурентоспособности специалиста, прописанных в профессиональном стандарте и выраженных через трудовые функции и их компоненты (трудовые действия, необходимые умения) позволяет конкретизировать их до уровня учебных действий, как единиц содержания базовых и специальных дисциплин. Установленное соответствие между компетенциями и трудовыми функциями на уровне учебных действий, как единиц содержания базовых и специальных дисциплин, позволяет предположить возможность их совместного формирования в процессе обучения базовым и специальным дисциплинам.

### **1.3 Разработка модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам**

В литературе термин «модель», происходящий от латинского слова *modulus* – образец, определяется как совокупность объектов, изучение которых производится для получения упрощённого представления о более универсальном методе познания [11]. Так, В.А. Штофф [125] полагает, что модель мысленно представляется и реализуется в действительности, воспроизводя и замещая изучаемый объект, что приводит к получению новой информации о нем. С.И. Архангельский [76] под моделью понимает систему, созданную искусственным путём для исследования разного рода объектов, а также явлений окружающей действительности. Многообразие предлагаемых различными исследователями моделей (абстрактных, символических, знаковых, изобразительных, структурных, материальных) приводит к различным способам их классификации. Например, А.И. Уёмов [144] считает, что модель представляет собой систему, способствующую получению информации о другой системе и выделяет 37 различных типов моделей. По мнению В.В. Вишневого [120], классификация моделей может быть сведена к четырём типам, представленным в таблице 6. Тем не менее, несмотря на различия во взглядах и представлениях, модели достаточно активно используются в педагогике в качестве средства, облегчающего решение поставленных задач. Методологическую основу моделирования закладывают работы В.А. Сластенина [120], который предлагает основываться на принципах исследования, тем самым моделировать как организацию педагогического процесса, так и управление деятельностью обучающихся. В настоящее время моделированию подвергается как сам образовательный процесс, так и его результат, а также обучаемые, педагогическое взаимодействие и др. М.В. Ядровской [158] проанализированы современные направления педагогического моделирования, приведены компоненты моделей различных типов, подчёркнуто, что модели можно применять как

«исследовательский приём представления исследуемого педагогического объекта с целью его объяснения, изучения, уточнения...».

Таблица 6 – Классификация моделей по В.В. Вишневному

Критерий	Примеры
Способ представления	Материальные (модели машин, механизмов), информационные (модель идеального газа, физическая модель раствора)
Область знаний	Химические, физические, математические и др.
Изменения изучаемого процесса, явления	Статические (контрольный срез знаний), динамические (мониторинг процесса обучения)
Область применения	Обучающие (наглядные пособия, симуляторы и тренажёры), научно-технические, опытные, имитационные

Руководствуясь этим мнением и основываясь на теоретических представлениях о построении педагогических моделей, описанных в научной литературе, а также на наших экспериментальных исследованиях, мы разработали и внедрили в образовательный процесс в ЮТИ ТПУ структурно-функциональную модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза.

Под моделью формирования конкурентоспособности студентов технического вуза мы понимаем совокупность компонентов, обеспечивающих при их взаимодействии в определённых педагогических условиях повышение конкурентоспособности посредством синхронного формирования учебных умений, общекультурных и профессиональных компетенций, закреплённых во ФГОС ВО, и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов. Изучив работы ряда исследователей, мы выяснили, что уже были предприняты попытки построения разного рода моделей, которые при их внедрении в образовательный процесс способствуют повышению конкурентоспособности выпускников, в том числе и в технических вузах. При этом, как правило, разные авторы рассматривают формирование конкурентоспособности на одном из уровней – личностном, квалификационном, компетентностном, прагматическом.

Н.А. Дмитриенко [34], конструируя модель процесса формирования конкурентоспособности личности, считает, что главной его целью является развитие личности специалиста. Вследствие этого результатами процесса являются сформированные личностные качества, например, трудолюбие, способность к риску, ответственность, стремление к профессиональному росту,

лидерские качества, стрессоустойчивость и др. Таким образом, данный автор рассматривает формирование конкурентоспособности только на личностном уровне. Близкий подход разрабатывается В.Н. Мезиновым [83], который предложил модель процесса формирования конкурентоспособности будущего специалиста, включающую теоретико-методологические основы управления этим процессом, целе-функциональный, мотивационно-направляющий, содержательный и др. компоненты, критерии и показатели результативности модели, одним из которых является конкурентоспособное поведение обучающихся в различных ситуациях. На этом же уровне развивает конкурентоспособность и Т.А. Сливина [132], разработавшая модель конкурентоспособной личности специалиста, состоящую из трёх компонентов. Первый, аксиологический, характеризует направленность личности – мотивы деятельности, интересы, цели и др. Когнитивный компонент содержит творческие способности специалиста, его умения самообразования, самостоятельного овладения знаниями в различных областях. Праксиологический компонент определяется наличием качеств личности, определяющих её конкурентоспособность на рынке труда. По мнению автора, к таким качествам относятся развитые коммуникативные навыки, гибкость в поиске решения профессиональных проблем, способность к несению ответственности за принятые решения, лидерские качества, навыки самопрезентации и адекватной самооценки, быстрая и легкая адаптируемость к постоянно изменяющимся ситуациям. Методологическую базу данной модели составляет личностно-деятельностный подход, что, на наш взгляд, накладывает некоторые ограничения. В соответствии с моделью конкурентоспособная личность формируется в три этапа: мотивационно-ценностный (формирование конкурентоспособной личности становится личностно значимым), деятельностный (обучающимися осваивается необходимый опыт), рефлексивно-оценочный (студент анализирует свою деятельность, оценивает её, делает выводы). Педагогическим условием функционирования модели является «организация проектной деятельности студентов в моделируемой конкурентной среде», критериями оценки успешности

процесса – уровень сформированности качеств личности, определяющих её конкурентоспособность [132].

С.А. Татьяненко [141] была предложена модель конкурентоспособного выпускника технического вуза, которая включает общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с требованиями образовательного стандарта и профессионально-важные для конкурентоспособности качества личности. Условием формирования конкурентоспособности является применение современных технологий обучения, в т.ч. технологии портфолио. Автором определена структура портфолио для студентов, обучающихся в техническом вузе, в которое входят контактные данные студента, его автобиография, его учебные и учебно-исследовательские работы, награды, полученные в процессе обучения. Таким образом, налицо корреляция отдельных разделов портфолио с компонентами модели. Портфолио может создаваться в электронном виде на компакт-дисках или размещается на web-сайте. Мы считаем, что при использовании данной технологии структура портфолио и его содержание должны определяться видом будущей профессиональной деятельности выпускника технического вуза. Таким образом, в исследовании С.А. Татьяненко уделяется внимание в основном развитию конкурентоспособности на квалификационном уровне, что на наш взгляд, недостаточно.

В работе О.В. Кручининой [63] разработана модель производственной практики, способствующая формированию конкурентоспособности студентов профессионального лица в условиях образовательных стандартов нового поколения, базирующая на аксиологическом и компетентностном подходах. Компонентами модели являются управление производственной практикой, высокотехнологичная база для её проведения, наличие работодателей, обладающих достаточной профессиональной компетентностью, наличие и уровень мотивации обучающихся, статус предприятия, качество дидактических материалов для организации производственной практики. Анализ данной модели показывает, что автор определяет конкурентоспособность главным образом развитием её компетентностного уровня. Аналогичный подход разрабатывают

С.Д. Резник и А.А. Соколова [122], разработавшие модель фундаментальной подготовки студента, под которой авторы понимают «углубленное профессиональное обучение в вузе, освоение теоретической базы и наработку практических навыков» и считают её одним из «стратегических факторов формирования конкурентоспособности». На наш взгляд, эта модель не отличается полнотой, т.к. состоит только из трёх компонентов – традиционных форм обучения, занятий всеми видами учебно-исследовательской деятельности, а также активной самостоятельной работы студентов. Это приводит к формированию только компетенций, ограничивая результативность модели. В отличие от предыдущей модели, которая рассматривает подготовку студента «вообще», в целом, В.А. Елисеевым [39] разработана «модель фундаментальной естественнонаучной подготовки в компьютерной обучающей среде», отличающаяся от традиционных методик использованием эвристического подхода, акцентом на формирование образного мышления, вовлечением студентов в экспериментальные исследования, что, на взгляд автора, способствует формированию конкурентоспособности выпускника. По нашему мнению, подобный подход оправдан в элитном техническом образовании и не вполне применим для так называемого «среднего» студента с довольно слабой мотивацией к обучению и низким уровнем подготовки.

В исследованиях ряда авторов предложены модели формирования и развития конкурентоспособности, в которых идёт работа на нескольких уровнях конкурентоспособности. Так, Е.А. Тениловым [141] была предпринята попытка построения «педагогической модели формирования конкурентоспособной личности специалиста в условиях предприятия сервисного типа», которая создана на основе средового, компетентностного и личностно-ориентированного подходов, а принципами её функционирования служат социальная обусловленность, субъектно-личностная развивающая направленность и открытая педагогическая среда. Компонентами модели являются профессиональная, коммуникативная, социальная и личностная компетентность. Автор считает, что специальная компетентность, соответствующая квалификационным

характеристикам специалиста, приобретается только в непосредственной профессиональной деятельности. На наш взгляд, это не вполне верно, т.к. в период учебной, производственной и преддипломной практик у студента развивается специальная компетентность. Тем не менее, предложенная Е.А. Тениловым модель, на наш взгляд, обеспечивает формирование конкурентоспособности на личностном и компетентностном уровне.

В основном на личностном и компетентностном уровне предлагает формировать конкурентоспособность и Е.В. Полицинская [105]. Данный автор разработал организационно-педагогическую модель процесса повышения конкурентоспособности будущих специалистов экономического направления подготовки в техническом вузе. На основе требований образовательного стандарта и социального заказа, формируемого обществом, автор решает задачи формирования ключевых профессиональных компетенций, среди которых логично выделяет коммуникативную, исследовательскую, информационную, организационную; значимых качеств личности (исполнительность, инициативность и др.); ценностного отношения к профессии, что является, на наш взгляд, очень актуальным. Полезным для нас было рассмотрение взаимодействия данным автором проблемного, компетентностного, личностно-ориентированного и контекстного подходов к обучению, опыт разработки учебно-методического комплекса по преподаваемым дисциплинам и индивидуальных образовательных маршрутов, а также пути обеспечения ценностного смысла восприятия учебной информации.

В диссертационном исследовании Л.А. Бодьян [12] разработана структурно-функциональная модель развития конкурентоспособности студентов технического вуза на основе контекстно-модульного подхода, приведены экспериментальные доказательства её эффективности. Автор показывает, что применение модели в образовательном процессе способствует высокой мотивации студентов, побуждает к саморазвитию и самореализации обучающихся. Модель состоит из отдельных взаимосвязанных блоков – структурно-целевого, функционального, содержательно-результативного,

методического блоков. В структурно-целевом блоке присутствуют профессионально-личностный, адаптивно-творческий, мотивационно-волевой и рефлексивный компоненты; в функциональном – исследовательский, конструктивный, организационно-исполнительский, коррекционный; в содержательно-результативном – мотивационно-целевой, деятельностный, результативный [12]. Методический блок образован педагогическими условиями, к которым относятся выделение и структурирование на модули содержания дисциплин, учитывая особенности будущей профессиональной деятельности, использование активных методов и форм обучения, вовлечение студентов в активную творческую учебную деятельность, приближенную к деятельности конкурентоспособного специалиста [12]. Отметим, что содержание методического блока представляется обоснованным и значимым, обуславливая формирование конкурентоспособности на личностном уровне и приближаясь к прагматическому уровню, однако без учёта требований работодателя.

Анализируя имеющиеся научные разработки, мы пришли к выводу, что в настоящее время в литературе не рассматриваются в должной мере модели подготовки конкурентоспособного специалиста за счёт более эффективного использования потенциала базовых дисциплин, в работах предыдущих исследователей данной проблемы не акцентировалось внимание на возможности овладения трудовыми функциями в процессе обучения базовым дисциплинам. Это позволяет обосновать целесообразность разработанной нами модели.

Структурно-функциональная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза состоит из пяти блоков (детерминирующего, целевого, методологического, процессуально-деятельностного и результативно-диагностического), которые взаимосвязаны между собой, а их содержание взаимообусловлено (рис. 1). Детерминирующий компонент определяется требованиями профессиональных стандартов и ФГОС по специальностям и направлениям подготовки в техническом вузе, заказом работодателей, а также потребностями студентов стать конкурентоспособными специалистами.

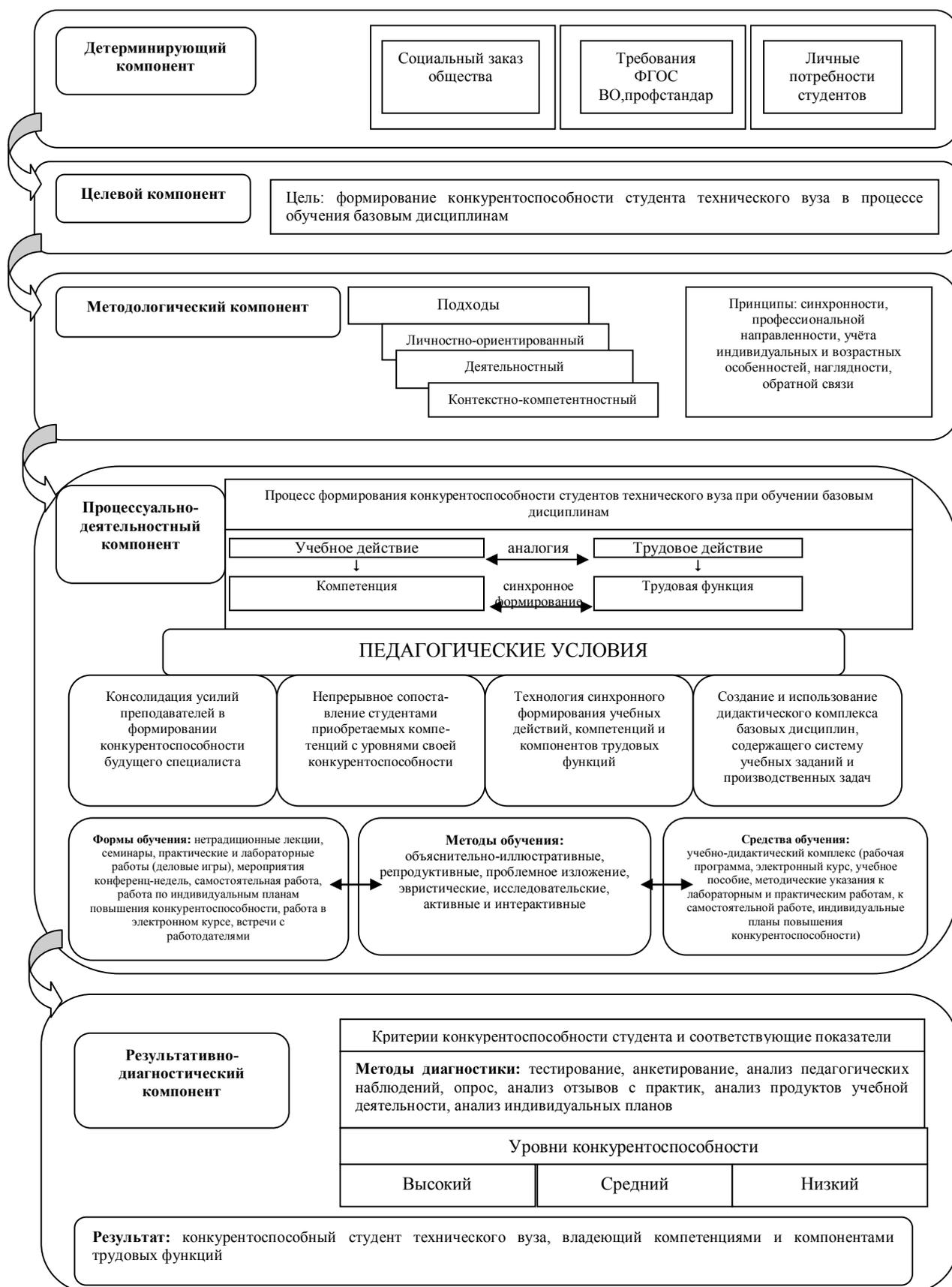


Рисунок 1 – Структурно-функциональная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам

Методологический компонент включает методологические подходы и принципы обучения, способствующего формированию конкурентоспособности студента технического вуза. Мы руководствуемся взглядами Э.Ф. Зеера [43], который под подходом понимает «совокупность концептуальных положений и принципов, определяющих направление и организацию исследовательской деятельности». Учебный процесс выстраивается на основе взаимодействия личностно-ориентированного, деятельностного, контекстно-компетентностного подходов.

Личностно-ориентированный подход (С.Л. Рубинштейн [124], И.А. Зимняя [44], И.С. Якиманская [159], А.К. Маркова [79], М.А. Лямзин [74], И.Ю. Соколова [133] и др.) выражает гуманистическое направление в педагогике и позволяет создать оптимальные условия для развития способностей студентов. В аспекте цели нашего исследования на базе личностно-ориентированного подхода организуется работа с индивидуальными планами формирования конкурентоспособности студентов.

В деятельностном подходе (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина, А.Н. Леонтьев, А.Г. Асмолов, Е.А. Румбешта, Е.В. Полицинский и др.) большое внимание уделяется осмыслению результатов деятельности, рефлексии. По словам Н.Ф. Талызиной [4], «рефлексия – умение осознавать то, что человек делает и аргументировать, обосновывать свою деятельность». Рефлексия организуется как осознание изменения конкурентоспособности при обучении базовым дисциплинам, овладения учебными действиями, умениями, компетенциями и компонентами трудовых функций, развитием качеств личности. В ходе рефлексии происходит преобразование учебных проблем, стоящих перед студентом, в действия по их коррекции, устранению или решению. В научной педагогической литературе предлагаются разнообразные способы осуществления рефлексии, а также подчёркивается важность рефлексии на всех этапах учебной деятельности как механизма её развития [146]. Е.В. Полицинским [106] доказана и реализована в образовательном процессе значимость деятельностного подхода при обучении решению физических задач с использованием рефлексивного анализа трудностей,

возникающих при их решении. Солидаризируясь с данным автором, мы считаем, что при этом реализуется обратная связь с обучающимися, которая позволит направленно корректировать формирование важных учебных умений студентов – анализировать и производить расчёты при решении задач.

С позиций деятельностного подхода учебный процесс конструируется так, чтобы студентом были осознаны его цель, создана ориентировочная основа действий (ООД), выбраны наиболее приемлемые пути достижения результата и его коррекции. Это подтверждается как материалами теоретических исследований [7, 12, 39, 107], так и практической преподавательской деятельностью, когда осуществляется обучение отдельным учебным и трудовым действиям (написание конспектов, составление схем и графиков, решение задач, оформление отчётов и др.). В работах П.Я. Гальперина [27] выделялись различные типы процесса обучения: на основе неполной ООД, или без неё путём многочисленных проб и ошибок; на полной ООД для конкретного случая по готовому алгоритму; на полной ООД, составляемой студентом самостоятельно, что считается наиболее продуктивным. В зависимости от уровня подготовки студентов обучение строится по второму или третьему типу.

Обучение студентов деятельности способствует реализации роли преподавателя как управляющего процессом обучения, а по образным словам Л.С. Выготского [28], своеобразных рельсов, «по которым свободно и самостоятельно движутся вагоны, получая от них только направление собственного движения». Именно в деятельности студентов формируется их конкурентоспособность.

Контекстно-компетентностный подход (А.А. Вербицкий, Ю.Г. Татур, В.Ф. Тенищева, А.В. Хуторской и др.) играет важную роль в обучении, специалистов, бакалавров. А.А. Вербицкий [17] определил, что контекстно-компетентностный подход интегрирует деятельностный, личностно-ориентированный и др. подходы. При использовании контекстно-компетентностного подхода, который, как отмечено Э.Ф. Зеером [43], наиболее соответствует реализации целей профессионального образования, происходит

ориентация образования главным образом на формирование и развитие компетенций студентов. При изучении базовых дисциплин особенно важно воссоздавать предметный и социальный контексты будущей профессиональной деятельности выпускника технического вуза, т.к. это способствует осознанию обучающимися значимости данных курсов и росту мотивации к их изучению [139]. Л.В. Львов [73] считает, что контекстно-компетентностный подход способствует развитию у студентов индивидуальности посредством «создания условий для овладения ... системой учебных, учебно-профессиональных и профессиональных компетенций», обеспечивающих конкурентоспособность выпускника вуза. Контекстно-компетентностный подход, на наш взгляд, является теоретической основой, позволяющей реализовать идею о возможности синхронного совместного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций в процессе обучения базовым дисциплинам, а также определяет значимость работы студентов по индивидуальным планам формирования конкурентоспособности.

Системное применение совокупности вышеназванных подходов, по нашему мнению, позволит усилить их достоинства, дополняя основополагающие положения каждого из них. В результате их взаимодействия и взаимопроникновения активизируется сознательная деятельность студентов по формированию своей конкурентоспособности на всех уровнях, создаются предпосылки для развития качеств личности, формирования необходимых учебных умений, компетенций и трудовых функций в ходе образовательного процесса. На основе этого и осуществляется подготовка конкурентоспособных специалистов в интересах работодателей, социума и конкретной личности.

Чтобы процесс обучения был эффективным и качественным, преподаватель должен придерживаться определённых принципов организации этого процесса, определяющих его направленность. А.В. Хуторской [149] под принципами обучения понимает требования к организации образовательного процесса. В истории педагогики существовало много определений и классификаций принципов обучения, которые постоянно видоизменяются в соответствии со

сменой образовательных парадигм, внедрением инновационных образовательных технологий. Однако некоторые принципы сохраняют свою ведущую роль в течение десятилетий.

А.В. Хуторской [149] под принципами обучения понимает требования к организации образовательного процесса. В истории педагогики существовало много определений и классификаций принципов обучения, которые постоянно видоизменяются в соответствии со сменой образовательных парадигм, внедрением инновационных образовательных технологий. Однако некоторые принципы сохраняют свою ведущую роль в течение десятилетий.

Я.А. Коменский [55], выдвигая идею природосообразности обучения, выделял принципы его наглядности («золотое правило») и систематичности. А. Дистервег [10] считал, что обучение должно строиться на основе принципа культуросообразности, т.е. на основе всей накопленной человечеством культуры. Наибольшей полнотой, на наш взгляд, отличается система принципов, сформулированная К.Д. Ушинским [58], из которой мы выделим такие принципы, как соответствие психологическим особенностям обучающегося, развитие самостоятельности, активности, инициативы, самостоятельность, которые актуальны и в современном обучении студентов. Прочитав также мнение А.Н. Леонтьева [69]: «... подлинно центральный, подлинно ведущий принцип: принцип сознательности», которое нами поддерживается, т.к. считаем, что только сознательно мотивированный на обучение человек достигнет успехов. Нами проанализированы труды А.А. Гина [29], в которых содержатся эффективные приёмы организации образовательного процесса. К ним относятся принципы:

- свободы выбора обучающимися содержания учебного материала, уровня трудности задач;
- открытости, т.е. использования творческих задач, не имеющих точного условия, строгого алгоритма решения, единственного правильного ответа;
- деятельности, который подразумевает не только усвоение знаний, но и их применение в определённых условиях и границах, умение их расширять, надстраивать, находить связи между новыми и уже известными знаниями;

- обратной связи, контроля процесса обучения, который позволит при необходимости внести корректировку и изменить его направление;

- идеальности, т.е. использования личностных особенностей, возможностей, устремлений, знаний обучающихся и педагогов в полной мере для успешного обучения. Применение данных принципов, на наш взгляд, позволяет достигнуть высокой эффективности обучения.

В дидактике принципы обучения играют организующую роль. К ним относятся наглядность, сознательность и активность обучающихся, систематичность и последовательность в овладении достижениями науки, культуры и опытом деятельности, единство теории и практики [126]. Проведённый нами анализ работ по дидактическому обеспечению образовательного процесса в высшей школе [7, 16, 45, 107, 125 и др.], позволяет выделить принципы обучения, которые наиболее существенны для нашего исследования. Особое значение в нашей модели мы придаем принципу синхронности.

Синхронность в общепринятом смысле этого слова означает совпадение во времени процессов явлений, событий [11]. С.А. Днепровым и др.[35] рассматривается понятие «синхронного образования», т.е. вида обучения с оптимальным использованием информации, направленной на решение актуальных проблем общественной жизни. Под синхронностью данные авторы понимают организованную систему различных видов деятельности, проходящих одновременно и объединённых единой целью.

Феномен синхронности довольно часто используется в современной педагогической науке и практике. ФГОС ВО для всех специальностей и направлений подготовки содержат требование, касающееся возможности взаимодействия преподавателей и студентов в учебном процессе в синхронной или асинхронной форме. Различные аспекты применения синхронности в учебном процессе рассматривались в исследованиях Б.Е. Стариченко, А.Н. Джурицкого, А.Д. Комаровой, А.Р. Айналиевой, Н.К. Чапаева. З.С. Сазоновой с сотрудниками [126] проводится успешная работа по синхронному формированию

междисциплинарных компетенций. Анализируя перечисленные работы, мы убедились в эффективности применения принципа синхронности для организации совместной деятельности субъектов учебного процесса, что позволило использовать его для реализации поставленных нами задач и применить синхронное формирование учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций при обучении студентов технического вуза базовым дисциплинам. Это позволяет не только более эффективно использовать ресурсы базовых дисциплин, но и глубже мотивировать студентов к их изучению.

Следующим мы выделяем принцип профессиональной направленности, которую некоторые учёные отождествляют с прикладной направленностью обучения, практической значимостью дисциплины. Этот принцип известен в педагогике уже очень давно. Ещё П.Ф. Лесгафтом [71] высказывалось мнение о том, что студент высшего учебного заведения должен уметь «самостоятельно вырабатывать свою мысль и применять ее в жизни». Принцип профессиональной направленности исследован с разных сторон в работах М.И. Махмутова [81], В.П. Беспалько [10], А.В. Кореневой [58] и др. Некоторые авторы [45] придерживаются мнения о том, что профессиональная направленность обучения представляет собой междисциплинарные связи, устанавливаемые в процессе обучения, другие [130] обращают внимание на формирование определённых качеств личности как результат реализации этого принципа. Таким образом, принцип профессиональной направленности разрешает основное противоречие преподавания в вузе – между (в большей степени) теоретическим характером знаний, получаемых при изучении базовых дисциплин (математика, физика, химия и др.), и практическим их применением в будущей профессиональной деятельности выпускников технического вуза.

Принцип учёта индивидуальных и возрастных особенностей личности также применяется в педагогике с давних пор. Л.С. Выготским [37] установлено, что обучение должно ориентироваться на зону ближайшего развития, которая позволяет представить потенциальные возможности развития личности. И.Ю. Соколовой с соавторами [133] отмечено, что необходимо изучать

индивидуальные особенности студентов, чтобы развивать свойственные им способности с целью получения лучших результатов процесса обучения. Этими же авторами выявлено [133], что одним из условий обеспечения качества образовательного процесса в вузе является учёт возрастных особенностей и особенности развития личности, применение дидактических средств обучения, обеспечивающих развитие как правого, так и левого полушария, обучение в соответствии с когнитивными индивидуальными стилями познавательной деятельности. А.В. Шевкун [155] показала, что возраст, в котором находится подавляющее большинство студентов первого курса (17–21 год) характеризуется высокой работоспособностью, легким овладением способами интеллектуальной деятельности, знаниями, умениями, необходимыми компетенциями. В качестве главной особенности личности в этом возрасте выделяется обусловленность основных психических процессов интересами и ценностными ориентациями личности, а индивидуальные особенности оказывают большое влияние на эффективность процесса обучения.

Следующим принципом, взятый нами на вооружение – принцип наглядности – один из основных дидактических принципов, разными проявлениями которого в разное время занимались Дж. Локк, Ж.-Ж. Руссо, П.Ф. Каптерев, Л.В. Занков, И.С. Якиманская, М.А. Холодная и др. Реализации данного принципа при изучении в вузе такой базовой дисциплины, как химия, были посвящены работы М.С. Пак [101], В.В. Даценко [27], Е.М. Князевой [52] и др. Е.Е. Минченков [87] высказывал мнение, что наглядные средства обучения, применяемые в химии, должны раскрывать свойства и качества конкретного изучаемого объекта – демонстрация макрообъектов; модели строения объектов на молекулярном, ионном или электронном уровне, которые могут быть как материальными, так и знаковыми, математическими. В исследовании О.М. Комарцова с соавторами [54] разработаны основы применения дисплейных форм наглядности, которые получили большое распространение в связи с тенденциями последних лет к информатизации и компьютеризации образования. В обучении химии и физике использование дисплейной наглядности особенно

важно, поскольку ряд тем не всегда возможно рассмотреть с помощью материальных объектов (например, «Атомно-молекулярное учение», «Строение атома», «Химическая связь»). Несмотря на очевидную простоту принципа наглядности, сочетание различных видов наглядности при изучении химических и физических объектов еще недостаточно изучено, а пользование знаковыми моделями, к которым относятся химические формулы и уравнения, вызывает трудности у большинства студентов. По нашему мнению, корректно используемые наглядные дидактические средства позволяют сделать процесс обучения более качественным и эффективным. Однако несвоевременно используемые или неверно подобранные средства могут являться раздражающим либо отвлекающим фактором, ухудшая усвоение учебного материала. На всех видах занятий мы активно и адекватно ситуации используем разнообразные наглядные средства, дополняем «живой» демонстрационный эксперимент виртуальным (применяя при этом интерактивные демонстрации и модели в форматах gif и swf). В этом виде деятельности особое значение имеет организация обратной связи с обучающимися.

Принцип обратной связи пришёл в педагогику из кибернетики и впервые упомянут Н. Винером [18], который утверждал, что никакие процессы управления в системах не могут быть осуществлены без обратной связи, под которой он понимал информацию о получаемом результате. Это наиболее общий принцип управления, который способствует достижению поставленной цели в постоянно изменяющихся внешних условиях. Если считать процесс обучения управлением деятельностью обучающихся, приводящим к определённым результатам, то принцип обратной связи можно применить в педагогике, что подтверждено работами ряда учёных [72, 157]. Д. Мэтт (D. Matt) с соавторами [166] отмечают, что обратная связь является важной частью обучения, подчёркивая при этом значение эмпатии и эмоциональной поддержки студентов. Данный принцип непосредственно связан с диагностичностью процесса обучения, т.к. подразумевает диагностику начального и конечного уровня состояния изучаемого объекта в соответствии с выбранными критериями. Кроме того, с помощью

средств обратной связи можно организовывать, стимулировать, корректировать и контролировать деятельность студентов. Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова [102] полагают, что обратная связь может быть текущей и итоговой, причём текущая осуществляется в процессе занятия, а итоговая – в завершение определённой темы или модуля, и предлагают ряд способов и приёмов её осуществления. Обратная связь может быть организована разными способами: на аудиторных занятиях – фронтальный опрос, использование сигнальных карт, опросы с помощью смартфонов (приложение Mentimeter) и др., во внеучебной деятельности при использовании электронного курса, размещённого на платформе Moodle – путём организации постоянно действующего консультационного форума, чатов по отдельным модулям дисциплины, организации опросов на базе ресурсов Google.

Одной из задач нашего исследования является выявление педагогических условий, которые являются необходимыми и достаточными для решения поставленной цели – обеспечить повышение конкурентоспособности в процессе изучения базовых дисциплин в техническом вузе. В научной литературе существуют различные взгляды на термин «педагогические условия», анализ которых позволяет прийти к выводу, что существуют разные истолкования этого термина: как к комплексу мер педагогического воздействия; как к равноправному компоненту педагогической системы в целом; как к целенаправленной деятельности по изучению образовательного процесса. Кроме того, важно отметить, что педагогические условия выступают как обязательная компонента педагогического процесса, выражая возможности образовательной среды в процессе развития личности обучающихся и формировании практически значимых учебных действий и компетенций, в конечном счёте обеспечивая эффективность и качество образовательного процесса.

Таким образом, анализируя взгляды учёных на понятие «педагогические условия», мы отмечаем, что существует три различных подхода: в первом педагогические условия рассматриваются как способы воздействия преподавателя и образовательной среды на обучающегося [7, 34]; во втором – как компонент педагогической системы, обеспечивающий её эффективность [22, 56, 130]; в

третьем – как деятельность, позволяющая определить закономерности учебного процесса [63, 125].

Считаем совершенно правильной точку зрения Н.В. Ипполитовой [49] о том, что цель образовательного процесса может быть достигнута только при использовании совокупности педагогических условий, и вслед за этим автором под педагогическими условиями понимаем ряд взаимодействующих факторов, возможностей образовательной среды, обеспечивающих эффективное развитие личности в целом, формирование необходимых знаний, умений, качеств и компетенций, способствующих её успешному профессиональному функционированию.

Некоторые исследователи выделяют среди педагогических условий организационно-педагогические, психолого-педагогические, дидактические, содержательные, мотивационные и др. [16, 141]. С учётом особенностей подготовки конкурентоспособного специалиста в техническом вузе в процессе обучения базовым дисциплинам, нами были выделены следующие педагогические условия, способствующие эффективности данного процесса: педагогические условия, способствующие эффективности данного процесса:

- консолидация усилий преподавателей базовых дисциплин для синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций будущего специалиста на основе стремления преподавателей к повышению качества образования;

- непрерывное сопоставление студентом приобретаемых компетенций с уровнями своей конкурентоспособности для повышения мотивации к освоению базовых дисциплин;

- разработка технологии обучения базовым дисциплинам, обеспечивающей синхронное формирование учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов;

- создание и использование дидактического комплекса, включающего систему учебных заданий и производственных задач для синхронного

формирования у студентов учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций.

Кроме педагогических условий, процессуально-деятельностный компонент структурно-функциональной модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза раскрывает формы и методы обучения, используемые в учебном процессе, а также особенности применяемой технологии обучения. Рассмотрим их на примере дисциплины «Химия 1.2». Основными формами организации обучения в высшей школе являются лекции, семинары, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа студентов [151]. Для активизации деятельности студентов на лекциях нами используются такие её разновидности, как лекция-визуализация, проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-консультация, лекция-пресс-конференция и др. При организации обучения химии используются следующие методы (согласно классификации И.Я. Лернера и М.Н. Скаткина [70]): объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, проблемное изложение, эвристические, исследовательские. В педагогической литературе выделяют активные и интерактивные методы обучения [102], которые нами широко используются в разработанных электронных курсах в образовательной среде Moodle. Традиционная технология обучения была модернизирована с опорой на междисциплинарные связи химии и дисциплин профессионального модуля и переводом части занятий в электронную среду. Модернизированная технология обучения – технология синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций будет рассмотрена в п. 2.1 диссертационного исследования. Взаимодействие преподавателя и студентов в учебном процессе основывается на использовании современных информационных средств обучения с web-поддержкой курса, применении форм и методов активного обучения, в т.ч. и в электронной среде, что позволило актуализировать междисциплинарные связи содержания базовых дисциплин с дисциплинами профессионального модуля. Это направление модернизации

обусловлено вызовами, стоящими перед высшим техническим образованием в современных условиях [4].

Результативно-диагностический компонент модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза представлен характеристикой методов диагностики, критериев и показателей эффективности подготовки конкурентоспособного выпускника технического вуза (Приложение 3).

Как показала апробация разработанной нами модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам, она должна реализовываться в определённых педагогических условиях, которые более подробно будут рассмотрены в следующем параграфе.

### **Выводы по п. 1.3**

Моделирование широко используется в педагогических исследованиях. Под моделью формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам мы понимаем совокупность компонентов, обеспечивающих при их взаимодействии в определённых педагогических условиях повышение конкурентоспособности посредством синхронного формирования учебных умений, общекультурных и профессиональных компетенций, закреплённых во ФГОС ВО, и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов. Целесообразность разработки модели обуславливается необходимостью более эффективного использования потенциала базовых дисциплин для подготовки конкурентоспособного специалиста в техническом вузе.

Структурно-функциональная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза состоит из пяти взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов (детерминирующего, целевого, методологического, процессуально-деятельностного, результативно-диагностического). Детерминирующий компонент определяется социальным заказом общества, требованиями, содержащимися в профессиональных

стандартах и ФГОС, а также личными потребностями обучающихся. Целевой компонент включает цель процесса обучения – формирование конкурентоспособности студента технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам. Методологический компонент содержит подходы (личностно-ориентированный, деятельностный, контекстно-компетентностный) и принципы обучения (синхронности, профессиональной направленности, учёта индивидуальных и возрастных особенностей личности, наглядности, обратной связи). Процессуально-деятельностный компонент раскрывает используемые формы, методы и технологию обучения, а также педагогические условия, применяемые при реализации модели. Результативно-диагностический компонент отражает критерии подготовки конкурентоспособного выпускника технического вуза (умения анализировать, производить расчёты, работать в команде, осуществлять работу с информацией, оформлять документацию), соответствующие им показатели, средства и методы диагностики формирования конкурентоспособности.

Результатом внедрения модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза является конкурентоспособный студент технического вуза, владеющий компетенциями и компонентами трудовых функций.

### **Выводы по главе 1**

На основе проведённых теоретических исследований по рассматриваемой проблеме можно сделать следующие выводы.

Подготовка конкурентоспособного специалиста в техническом вузе, как в России, так и за рубежом является одной из наиболее важных проблем, стоящих перед современным профессиональным образованием. Несмотря на то, что конкурентоспособность выпускника технического вуза формируется и развивается в течение всего периода обучения, для большинства студентов представление о своей конкурентоспособности и способах её формирования достаточно отвлечённо и абстрактно. Учитывая представления работодателей при

приёме на работу выпускника технического вуза, можно учесть возможность формирования каждого из выявленных компонентов конкурентоспособности на каждом из уровней и обучить студента самооценке, планированию и реализации действий по формированию своей конкурентоспособности.

Требования государства к качеству подготовки выпускника вуза выражены в виде компетенций в ФГОС ВО, таким образом, ориентация образовательного стандарта на формирование компетенций студентов соответствует ориентации на подготовку конкурентоспособного специалиста.

Требования к конкурентоспособности выпускника вуза на рынке труда со стороны работодателей прописаны в профессиональных стандартах в виде трудовых функций и их компонентов – трудовых действий, необходимых умений, необходимых знаний, других характеристик.

В образовательных и профессиональных стандартах используются различные подходы к определению конкурентоспособности выпускника и работника (компетентностный и функциональный) и разная терминология описания этих требований, что затрудняет сопряжение и учёт для их формирования в учебном процессе вуза. Однако возможно установление соответствия между компетенциями образовательных стандартов (компетентностный подход) и трудовыми функциями профессиональных стандартов (функциональный подход) при их детализации до уровня учебных действий. Установленное соответствие между компетенциями и трудовыми функциями на уровне учебных действий, как единиц содержания базовых и специальных дисциплин, позволяет предположить возможность их совместного формирования в процессе обучения базовым и специальным дисциплинам.

Для достижения целей подготовки конкурентоспособного специалиста целесообразно использовать имеющиеся ресурсы базовых и специальных дисциплин: внешние (временные, информационные, дидактические) и внутренние (мотивация) на основе педагогической технологии, разработанной на основе аксиоматического подхода.

Технология синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций представляет собой алгоритмически заданное взаимодействие субъектов образовательного процесса при оптимальном использовании временных, информационных и дидактических ресурсов, направленное на повышение конкурентоспособности студентов технического вуза.

Овладевая учебными действиями, студент одновременно формирует свои компетенции и компоненты трудовых функций, что приводит к повышению его конкурентоспособности. Поскольку это осуществляется при обучении любой базовой дисциплины, возрастает мотивация студентов к их изучению.

Рефлексия деятельности по формированию конкурентоспособности осуществляется на основе использования индивидуальных планов формирования конкурентоспособности студентов технического вуза. В качестве ориентира для составления индивидуального плана студенту предлагается «идеальная модель конкурентоспособности», содержащая перечни личностных качеств, документов, компетенций, компонентов трудовых функций, обуславливающих конкурентоспособность студента технического вуза на личностном, квалификационном, компетентностном и прагматическом уровнях.

Полученные в первой главе результаты стали теоретической базой для реализации модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза.

## **Глава 2. Реализация модели формирования конкурентоспособности выпускника технического вуза**

### **2.1 Педагогические условия и ресурсы формирования конкурентоспособности будущего специалиста в процессе обучения базовым дисциплинам**

Достижение любой цели деятельности зависит от обеспечения ее процесса достаточными ресурсами и от их оптимального использования. Оптимальность предполагает достижение максимально возможного результата, при минимальном расходе затраченных ресурсов. Этот вывод привёл нас к целесообразности разработки педагогической технологии синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций. В основе технологии лежит идея об оптимальном использовании имеющихся в распоряжении преподавателя ресурсов базовых дисциплин. Под «ресурсами» принято понимать всё, что может быть использовано для достижения заданной цели [11]. В исследовании Н.К. Нуриева [98] выделяются внешние (временные, информационные, дидактические, материальные) и внутренние (мотивация, практический опыт, воля, коммуникативные навыки) ресурсы. Временные ресурсы представляют собой количество аудиторных и внеаудиторных часов, отводимых учебным планом на обучение данной дисциплине. В.И. Игнатов [46] отмечает их важное свойство – необратимость, а Ш.Х. Боташева и др. [15] подчёркивают необходимость управления ими. Во введении к диссертационному исследованию нами были приведены расчёты временного потенциала базовых дисциплин для специальности 21.05.04 «Горное дело». В 2016/2017 учебном году на изучение базовых дисциплин по техническим направлениям подготовки бакалавриата в соответствии с учебными планами ЮТИ ТПУ выделено в первом семестре 4 кредита, во втором семестре – 12 кредитов, в третьем – 7 кредитов. Кроме того, предусмотрено посещение студентами так называемых адаптационных курсов по математике, физике и химии в количестве 32 ч в

семестр по каждой из дисциплин (всего 192 ч), позволяющие скорректировать уровень знаний, умений, владений, сформированный в довузовском образовании, и довести его до необходимого и достаточного для успешного обучения в высшей школе. Этот довольно значительный, на наш взгляд, временной ресурс, следует направить на формирование конкурентоспособности студента технического вуза на личностном, квалификационном, компетентностном, прагматическом уровнях. Мы солидарны с мнением Е.А. Стрелец и др. [139] о том, что эффективное использование студентами временного ресурса обеспечивается в первую очередь их мотивацией. Мотивируя студентов к обучению путем обращения к их стремлению стать конкурентоспособными специалистами, мы следуем одному из важнейших принципов тайм-менеджмента – сделать обучение базовым дисциплинам значимым, лично важным для каждого. В результате мы добиваемся экономии времени, затраченного студентами на выполнение учебных действий, быстрее достижения промежуточных учебных целей, выполнения большего объёма учебной работы. Такая экономия временных ресурсов возможна, если реализовать синхронное овладение студентами учебными действиями, компетенциями и компонентами трудовых функций.

Мы разделяем мнение И.В. Тренина [143], который к информационным ресурсам дисциплин относит информацию, содержащую научные знания, размещённую на различного рода носителях и предназначенную для использования в учебном процессе. В силу своей фундаментальности базовые дисциплины закладывают основу теоретической подготовки будущего специалиста, обогащают учебный процесс методами творческого мышления, способствуют в дальнейшем успешному освоению общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также овладению трудовыми функциями. В выводах, содержащихся в исследованиях В.В. Ларионова [68], Е.В. Полицинского [106], В.Я. Синенко [129], Л.С. Зникиной [45] подчёркивается значение информационного потенциала базовых дисциплин для формирования «целостного обобщённого знания», эффективного развития интеллектуальных способностей. В современных условиях значительно возрастает роль базовых

дисциплин (физики, химии, математики), которые несут информацию, лежащую в основе качественной теоретической подготовки будущего специалиста, компетентность которого можно определить не столько набором фактических знаний, сколько пониманием фундаментальных законов, владением научным мировоззрением, навыками исследовательской деятельности. Универсальная научная база, заложенная при изучении базовых дисциплин, будет способствовать в дальнейшем успешному освоению профессиональных дисциплин, готовить к инновационной деятельности на производстве. Кроме того, в процессе обучения базовым дисциплинам студент учится находить, перерабатывать, структурировать, обобщать информацию. Умение работать с информацией закреплено в качестве требований в большинстве образовательных и профессиональных стандартов, а также в международных требованиях к инженерам, т.к. необходимо для решения различных, особенно нестандартных, задач профессиональной деятельности. Безусловно, использование значительного информационного потенциала базовых дисциплин будет способствовать подготовке конкурентоспособного специалиста на компетентностном и практическом уровне [30].

Как российскими, так и зарубежными учёными подчёркивается важность дидактического потенциала базовых дисциплин, к которому, как правило, относят учебно-методические ресурсы (печатные учебные пособия, электронные курсы, методические рекомендации и др.), используемые в учебном процессе формы обучения (лекции, практические и лабораторные работы и др.) [64, 107, 168]. И.В. Тренин [143] предлагает под дидактическими ресурсами дисциплин понимать теории, концепции и дидактические принципы обучения. Полагаем, что следует дополнить этот перечень, введя в него используемые педагогами технологии, формы, методы и средства обучения. Согласимся с Е.А. Буденковой [16], которая полагает, что в современных условиях приоритет следует отдавать электронному обучению – использованию электронных учебных пособий, проведению части занятий в электронной среде – вебинары, консультационные чаты. Проблема эффективного использования дидактических ресурсов в высшей

школе решалась в работах Л.Е. Шкериной, Д.О. Бариновой, Л.А. Андриевской, О.А. Грицовой и др. Российские и зарубежные авторы исследовали различные аспекты интеграции педагогических технологий и информационных ресурсов, что объясняется, на наш взгляд, возрастанием значения цифровизации как одного из трендов развития общества в современных условиях [64; 162]. Создание и использование дидактического комплекса базовых дисциплин, содержащего систему учебных заданий и производственных задач для синхронного формирования учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов у будущих специалистов выделено нами в качестве одного из педагогических условий, обеспечивающих эффективность модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза. Дидактические ресурсы базовых дисциплин на примере курса «Химия 1.2» рассмотрены при описании разработанной нами модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам.

Очевидно, что эффективное и рациональное использование имеющихся временных, информационных и дидактических ресурсов базовых дисциплин для гарантированного достижения желаемого результата может быть реализовано на основе определенной педагогической технологии.

Проектируя технологию формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций, мы посчитали целесообразным использование аксиоматического подхода, разработанного В.М. Монаховым [89] и успешно использованного рядом исследователей, в частности, Е.А. Назаровой и др. [92]. В соответствии с аксиоматическим подходом педагогическая технология должна удовлетворять девяти дидактическим аксиомам, что обеспечит её «цивилизованное, корректное, методологически подготовленное и обоснованное» проектирование и внедрение [89].

Первая группа аксиом касается включения педагогической технологии в единое информационно-образовательное пространство России. Аксиома востребованности педагогической технологии в образовательном пространстве

России обеспечивается проведённым нами анализом научной психолого-педагогической литературы, диссертационных исследований, нормативных документов, материалов периодической печати, сайтов и форумов, результатов анкетирования студентов, преподавателей и работодателей, который показал, что в настоящее время существует проблема мотивации студентов к обучению базовым дисциплинам, которую мы предлагаем решать посредством обращения к их конкурентоспособности. При этом необходимо оптимально использовать имеющиеся ресурсы дисциплин, в т.ч. временные, для чего предложена идея синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций будущих специалистов.

Аксиома адекватности профессиональной деятельности педагога в предложенной педагогической технологии предполагает, что использование технологии синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций потребует в определённой степени творчества педагога в процессе консолидированной деятельности по подготовке конкурентоспособного специалиста в техническом вузе и тем самым способствует профессионально-личностному развитию преподавателей.

Аксиома универсальности педагогической технологии определяется широкими возможностями её применения не только в высшей школе, но в любом учреждении профессионального образования, независимо от сопутствующих факторов.

Вторая группа аксиом относится к моделированию педагогического инварианта образовательного пространства. Аксиома стандартизованности описывается В.М. Монаховым [89] как возможность выделить цель, своевременно её диагностировать, определить самостоятельную деятельность обучающихся, выстроить логическую структуру учебного процесса, описать пути коррекции в случае недостижения запланированного результата.

Целью педагогической технологии синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций является повышение конкурентоспособности студентов технического вуза при экономии временных,

информационных, дидактических ресурсов базовых дисциплин. Диагностика её достижения осуществляется при проведении рефлексивно-оценочного этапа аудиторных занятий и в период конференц-недель. Студенты анализируют свою деятельность, используя индивидуальные планы формирования конкурентоспособности, составленные в соответствии с разработанной нами структурой конкурентоспособности на разные периоды времени – неделю, месяц, семестр, учебный год. На мероприятиях конференц-недель подводятся итоги изменения уровня сформированности конкурентоспособности, проводится анализ достигнутых результатов, коррекция индивидуальных планов.

В качестве ориентира для составления индивидуального плана студенту предлагается «идеальная модель конкурентоспособности», в которую заложены:

- на личностном уровне – личностные качества, выделенные на основе опроса работодателей, анализа научных статей, материалов в средствах массовой информации в качестве необходимых для конкурентоспособного специалиста;

- на квалификационном уровне – перечень необходимых (диплом) и желательных документов, подтверждающих конкурентоспособность выпускника (свидетельства, сертификаты, награды и т.п.);

- на компетентностном уровне – перечень компетенций, которыми должен овладеть студент при освоении данной базовой дисциплины. Отметим, что в основном при изучении физики, химии, математики формируются одни и те же компетенции, что позволяет преподавателям консолидировать усилия;

- на прагматическом уровне – перечень трудовых функций или их компонентов, которые возможно формировать при освоении данной базовой дисциплины. Приведём пример такой «идеальной модели», разработанной для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (табл. 5). Отметим, что в материалах, выдаваемых студенту, подробно расписаны формулировки компетенций и компонентов трудовых функций. Пользуясь предложенной «идеальной моделью конкурентоспособности», студенты разрабатывают индивидуальные планы формирования конкурентоспособности, постоянно отслеживая происходящие изменения. Непрерывное сопоставление студентом

приобретаемых компетенций с уровнями своей конкурентоспособности для повышения мотивации к освоению базовых дисциплин выдвинуто также в качестве одного из педагогических условий эффективности разработанной нами модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам. Реализация этого педагогического условия подробно рассмотрена далее.

Таблица 5 – Ориентиры для составления индивидуального плана формирования конкурентоспособности

Уровень конкурентоспособности	Содержание
Личностный	Внешний вид, адекватный ситуации; грамотная устная и письменная речь; толерантность; убедительность, умения самопрезентации; трудолюбие; творческие способности; уверенность в себе; оптимизм; стремление к высокому качеству продукта труда; стрессоустойчивость, способность к непрерывному саморазвитию; ответственность; самоорганизация; здоровый образ жизни и др.
Квалификационный	Диплом о высшем образовании; диплом о профессиональной переподготовке («Переводчик в сфере профессиональной коммуникации», «Профессиональный управленец малого предприятия», «Делопроизводство», «Основы предпринимательства» и др.); удостоверение о повышении квалификации («Основы 3D моделирования в среде SolidWorks», «Управление жизненным циклом изделий машиностроения» и др.); удостоверение электрогазосварщика, газорезчика, слесаря-инструментальщика и др.; дипломы и сертификаты конференций, олимпиад, конкурсов, выставок, соревнований
Компетентностный	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Практический	Анализировать, выбирать оптимальный вариант, выявлять недостатки, формулировать и вносить предложения, рассчитывать количественные показатели, оформлять документацию, корректировать действия, оперативное решать проблемы, согласовывать изменения

Основными этапами технологии синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций являются: подготовительно-проектировочный, деятельностный, рефлексивно-коррекционный, содержание которых определяется целью каждого этапа.

На первом этапе преподаватели, анализируя профессиональные и образовательные стандарты, выделяют в рабочих программах дисциплин учебные

действия, лежащие в основе формируемых компетенций, которые, в свою очередь, связаны с трудовыми функциями, в состав которых входят аналогичные по смыслу трудовые действия. Разрабатываются учебные задачи и задания в соответствии с таксономией Б. Блума, позволяющие синхронно формировать учебные действия, компетенции и компоненты трудовых функций при их использовании в процессе обучения базовым дисциплинам. Примеры заданий приведены в главе 2 настоящего исследования.

На втором этапе преподаватели показывают студентам значимость формируемых на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы учебных действий для овладения компетенциями и компонентами трудовых функций. Выполняя учебное задание, студент знает, какое учебное действие при этом формируется, с какой компетенцией и с каким компонентом трудовой функции оно связано. Осознав связь «учебное действие – компетенция – компоненты трудовой функции», студент приходит к пониманию, что каждое выполняемое им задание служит инструментом для повышения конкурентоспособности, что повышает мотивацию к обучению. Следствием этого является повышение качества обучения по базовым дисциплинам.

Третий этап технологии синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций предусматривает рефлексию учебных достижений, анализ учебной деятельности, выявление трудностей, определение причин затруднений, выявление путей и способов их коррекции, которые имеют личностный характер и подбираются индивидуально для каждого студента, в т. ч. и на педагогических консилиумах.

Аксиома целостности и цикличности выдвигает требование к универсальности технологии относительно любой темы. Действительно, любой фрагмент учебного материала можно и целесообразно связать через учебные действия, как с компетенциями, так и с трудовыми функциями, используя тем самым учебный материал для повышения конкурентоспособности будущих специалистов.

Аксиома технологизированности позволяет выделить в разработанной технологии синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций последовательность структурных компонентов, которые представлены в логике этапов целью обучения, содержанием обучения, формами, методами и средствами организации учебного процесса, содержанием деятельности преподавателя и студентов, достигнутыми результатами. Этот материал более подробно представлен в параграфе 2.1 при описании модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам.

В третью группу входят аксиомы нормализации проекта педагогического инварианта образовательного пространства. При этом достигается оптимальное использование ресурсов базовых дисциплин, в т.ч. временных, за счет реализации принципа синхронности в обучении. Кроме того, при проектировании технологии были учтены требования нормативных документов – ФГОС ВО, образовательного стандарта Томского политехнического университета, профессиональных стандартов, ООП, составленных на их основе рабочих программ по базовым дисциплинам.

Аксиома обеспеченности комфортного использования и функционирования педагогической технологии в реальном образовательном пространстве предполагает, что предложенная педагогическая технология удовлетворяет требованиям по учебной нагрузке студентов, не превышая установленных норм.

Аксиоматический подход позволил конкретизировать цель, этапы, содержание технологии синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций, применение которой в образовательном процессе технического вуза позволяет одновременно формировать конкурентоспособность будущего специалиста на всех уровнях – личностном, квалификационном, компетентностном, практическом, рационально используя временной, информационный и дидактический потенциал базовых дисциплин. Рефлексивное осмысление приращения конкурентоспособности

осуществляется студентами в соответствии с разработанными индивидуальными планами.

Показав, что внешние ресурсы базовых дисциплин успешно используются на основе применения технологии синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций, перейдём к рассмотрению внутренних ресурсов, а именно мотивации студентов технического вуза к изучению базовых дисциплин. В педагогической науке накоплено множество способов мотивации обучающихся: привлечение студентов к учебно-исследовательской работе [7], личный пример [24], разнообразие применяемых форм и методов обучения [38, 125], адекватное оценивание с помощью рейтинга [64] и др. Во введении мы констатировали, что результаты опроса студентов позволяют сделать вывод о низкой мотивации к изучению базовых дисциплин и одновременно – о довольно большом стремлении стать конкурентоспособным специалистом после окончания вуза. Не вдаваясь в структуру мотивации и считая, что учебная деятельность, как правило, полимотивирована [51], обратимся к этому стремлению как к движущей силе формирования конкурентоспособности в процессе обучения базовым дисциплинам и рассмотрим деятельность преподавателя и студента. Преподаватель базовой дисциплины, целью которого является обеспечить качество обучения по дисциплине, на вводном занятии знакомит студента со структурой конкурентоспособности. Кроме этого, преподаватель показывает, какими компетенциями и какими компонентами трудовых функций (трудовыми действиями и необходимыми умениями) может и должен овладеть студент в процессе обучения дисциплине. Студент, консультируясь с преподавателями, составляет индивидуальный план формирования конкурентоспособности, прописывая в нем желаемые достижения на личностном, квалификационном, компетентностном, прагматическом уровнях. Приведём фрагмент плана, составленного Маратом Б. на весенний семестр 2018–2019 гг. На личностном уровне студент выделяет следующие недостатки: неумение презентовать себя как серьёзного студента (лень, суетливость,

подверженность излишним волнениям) и планирует следующие виды деятельности:

- 1) составление на каждый день плана необходимых дел, ежевечерний анализ его выполнения;
- 2) отказ от курения, занятия в спортзале, обливания холодной водой утром и вечером;
- 3) обращение к преподавателям с просьбой дать возможность поработать «у доски».

На квалификационном уровне студентом отмечено небрежное отношение к документам. Чтобы стать более конкурентоспособным, в план включены подготовка доклада на студенческую конференцию ЮТИ ТПУ (с оформлением по требованиям), размещение полученных сертификатов в электронном портфолио.

Анализируя сформированность компетентностного уровня конкурентоспособности, студент находит, что боится выполнять лабораторные опыты по физике и химии, т.к. в школе не делал этого, не любит и не умеет оформлять отчёты. Вывод, сделанный студентом, очевиден: владение компетенцией «Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16)» на очень низком уровне. Планируемые мероприятия: посещение всех консультаций по лабораторным работам, самостоятельное изучение правил техники безопасности, подготовка к лабораторным работам заранее по материалам электронного курса, тщательное изучение порядка выполнения опытов, анализ с целью выявления и предупреждения возможных нарушений правил техники безопасности, изучение правил оформления работ студентов, своевременная сдача всех отчётов (не позже следующего занятия). Эта компетенция связана и с важным трудовым действием, отмеченным в ряде профессиональных стандартов – оформлять документацию, поэтому синхронно с овладением компетенцией происходит ещё и овладение трудовым действием как компонентом трудовой функции. При этом повышается конкурентоспособность студента на прагматическом уровне.

Проанализировав учебные и аналогичные им трудовые действия, студент пришёл к выводу, что он недостаточно владеет умением анализировать. Корректировать этот недостаток помогают индивидуальные домашние задания: студент планирует в решении задач находить по возможности разные способы решения, разрабатывать и использовать алгоритмы решения.

Из этого примера видно, что формировать и повышать свою конкурентоспособность студент может при изучении любого фрагмента учебного материала, любой базовой, а позже – и специальной дисциплины. Вследствие этого повышается мотивация к изучению базовых дисциплин, а, следовательно, и успеваемость [30].

Но поскольку формирование конкурентоспособного специалиста представляет собой сложный, многоаспектный процесс, необходима консолидация усилий преподавателей базовых дисциплин. Она должна быть направлена на достижение совместных результатов в синхронном формировании учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций будущего специалиста для подготовки конкурентоспособного выпускника технического вуза на единой педагогической платформе. Консолидация (лат. *con* – вместе, *solido* – укреплять) – объединение отдельных людей или групп людей в борьбе за общие цели [11]. В данном случае консолидация усилий преподавателей базовых дисциплин обуславливается не только общими целями (обеспечить качество обучения), но и общими проблемами, наиболее значимой из которых является падение интереса к фундаментальным наукам со стороны современных студентов, отсутствие мотивации к изучению математики, физики, химии. Причина этого, по мнению ряда исследователей, уменьшение числа часов на изучение физики и химии в школах, перевод из основных предметов во второстепенные, низкий престиж технического и физико-математического образования [51, 106, 146]. Всё это приводит к низкому уровню подготовки абитуриентов технических вузов. Кроме того, имеет место уменьшение количества аудиторных часов на эти дисциплины в технических вузах.

По нашим наблюдениям, особенно сложно приходится иногородним и иностранным студентам, у которых кардинально изменились социально-бытовые условия. В ЮТИ ТПУ действует программа академической и социальной адаптации студентов первого курса, однако её реализация возложена на институт кураторов, в то время как большую часть времени, проводимого в стенах вуза, студенты общаются с преподавателями. В сложившихся условиях консолидация усилий преподавателей базовых дисциплин позволила выстроить оптимальное взаимодействие для обеспечения системного педагогического сопровождения студентов младших курсов.

На методических заседаниях кафедры естественнонаучного образования ЮТИ ТПУ неоднократно обсуждалась и была создана целостная система педагогического взаимодействия, способствующая подготовке конкурентоспособного специалиста в техническом вузе посредством формирования учебных действий, на основе которых развиваются компетенции, связанные с трудовыми функциями профессиональных стандартов. основополагающими принципами системы являются:

- уважение к личности студента и опора на его положительные качества, выявленные в ходе проведения психолого-педагогической диагностики. Преподавателями базовых дисциплин разработан и размещён на web-сайте кафедры тест «Самодиагностика индивидуально-психологических особенностей личности». Особенность теста заключается в том, что студент может сохранить результаты предыдущего тестирования и отследить динамику своего развития, пользуясь разделом «Результаты тестирования»;

- строгое соблюдение тайны педагогической диагностики, следование этическим нормам преподавателями базовых дисциплин. Обнаружение трудностей в обучении не может повлиять на самооценку студента, ухудшить взаимоотношения с преподавателями и другими студентами;

- принятие студента как личности независимо от его поступков, что позволяет студентам сохранять самоуважение в негативных ситуациях, изменить поведение на более адекватное;

- оказание студенту позитивного внимания, одобрение его достижений в любых сферах – учебных и внеучебных;

- создание тёплой эмоциональной атмосферы на занятиях. Не секрет, что студенты первого курса иногда испытывают страх перед публичными выступлениями на практических занятиях, и преподавателями создаются условия снятия этого состояния путем скрытых инструкций («Вы же хорошо помните, что...»), авансирования («Я уверена, что у Вас получится...»), подчёркивания личностной исключительности («Кому, как не Вам, удастся...»), мотивирования («Нам ведь так нужно этому научиться для того, чтобы...»), высокой оценки если не всего выполненного задания, то хотя бы его отдельной части («Вы абсолютно правильно записали...», «Вами необычайно аккуратно оформлены...»), постоянно создавая и закрепляя ситуацию успеха.

Педагогические консилиумы, организуемые на кафедре естественнонаучного образования ЮТИ ТПУ, позволили определить ключевые направления консолидации усилий преподавателей базовых дисциплин:

- разработка плана совместных действий по подготовке конкурентоспособного выпускника технического вуза;

- анализ образовательных и профессиональных стандартов; определение профессиональных компетенций, значимых для овладения трудовыми функциями; выявление учебных действий, связанных с трудовыми действиями для синхронности их формирования в учебном процессе;

- обсуждение и принятие коллегиального решения о выборе оптимальных форм, средств и методов обучения студентов;

- ознакомление студентов со структурой конкурентоспособности, показ её значимости для непрерывного повышения конкурентоспособности в процессе обучения базовым дисциплинам;

- консультирование студентов по составлению индивидуального плана формирования конкурентоспособности с ориентацией на их профессионально-личностные потребности, активизации позиции студента;

- работа со студентами по индивидуальным планам формирования конкурентоспособности, составленным для каждого обучающегося (рефлексия изменения конкурентоспособности, коррекция планов);

- выявление студентов, имеющих учебные проблемы в адаптационный период с целью оказания им педагогической поддержки, разработка рекомендаций преподавателям по обеспечению дифференцированного подхода к таким студентам в соответствии с их индивидуально-личностными особенностями.

В пункте 1.3 настоящего исследования показано, что во всех профессиональных стандартах, рассмотренных нами, наиболее важными трудовыми действиями, связанными с большинством трудовых функций, являются следующие: анализировать производственную ситуацию, совершать необходимые расчёты, оформлять результаты разработок и исследований, работать в команде, осуществлять поиск и представление информации. Эти трудовые действия через соответствующие учебные действия связаны с общекультурными и профессиональными компетенциями образовательных стандартов. Овладевая учебными действиями и, следовательно, компетенциями, студент работает над повышением компетентностного уровня конкурентоспособности. Одновременно, синхронно с этим процессом, осваивая трудовые действия, студент работает над формированием практического уровня конкурентоспособности. Одно из направлений консолидированной деятельности преподавателей заключается в обучении соответствующим учебным действиям. Совокупность учебных действий, как указано Н.Ф. Ефремовой [40], является учебным умением.

К совместным действиям преподавателей базовых дисциплин по подготовке конкурентоспособного выпускника технического вуза относится и развитие коммуникативной и информационной компетенций, относящимся по классификации А.В. Хуторского [149] к ключевым, важным в любой профессиональной деятельности. В профессиональных стандартах эти компетенции связаны с трудовыми функциями и их компонентами – трудовыми

действиями и необходимыми умениями. Для развития вышеуказанных компетенций используются задания, размещённые в разработанных преподавателями базовых дисциплин электронных курсах по дисциплинам естественнонаучного и математического цикла на основе образовательной платформы LMS Moodle. Обучение с web-поддержкой обеспечивает свободный доступ студентов ко всем учебно-дидактическим материалам в любое время. Ресурсы, включённые в состав курсов, позволяют организовать интерактивное взаимодействие студентов друг с другом, а также с преподавателем. Для создания ресурсов используются сервисы Google, Umaigra, LearningApps, Vialogues и др., интерактивные доски на сайтах realtimeboard.com, WikiWall и linoit.com, виртуальные компьютерные симуляторы (phet.colorado.edu, virtulab.net). С целью усиления мотивационного воздействия на студентов преподаватели базовых дисциплин наполняют задания профессионально-ориентированным содержанием. При оценке выполнения заданий используется рейтинговая система контроля и оценки знаний, что позволяет студентам выбрать индивидуальный образовательный маршрут в соответствии со своими потребностями.

В качестве оптимальных аудиторных форм организации обучения применяются нетрадиционные лекции, практические и лабораторные работы. Так называемые классические лекции, когда студент записывает текст лекции со слов преподавателя, заменяются на лекции-консультации, лекции-визуализации, беседы, лекции с запланированными ошибками и др. Широко используется так называемое «перевернутое» обучение, когда студенты, пользуясь печатными и электронными источниками, рекомендованными преподавателями, а также интернет-ресурсами (для всех базовых дисциплин основная информация размещена в электронных курсах на платформе Moodle), самостоятельно изучают новый материал и конспектируют его. На лекционном занятии происходит обсуждение темы, визуализируемое преподавателем с помощью презентаций (Power Point, Prezy, Google презентации). При обсуждении используются подготовленные студентами конспекты. В процессе этой деятельности у студентов эффективно формируются важные практические навыки и умения:

работать с информацией (поиск разных источников, преобразование информации из одного вида в другой), анализировать источники, выделяя главное, логически связно, кратко и полно отражать изучаемый материал, критически оценивать собственную деятельность.

В последние годы наблюдается увеличение численности студентов, которым требуется комплексная помощь, для организации которой требуется серьёзная работа, в основе которой лежит принцип междисциплинарного взаимодействия. С целью оказания таким студентам педагогической поддержки и предотвращения возникновения проблем в адаптационный период преподавателями разработаны методические указания к выполнению самостоятельной работы и заданий конференц-недели, в которых приводятся подробные рекомендации по составлению конспекта, написанию тезисов, рефератов, докладов, выполнению индивидуальных домашних заданий и т.п. Общность требований к выполнению учебных заданий, разработанных совместно преподавателями базовых дисциплин, как следует из результатов педагогических наблюдений, способствует успешной адаптации студентов первого курса не только к процессу обучения в вузе, но и последующей профессиональной деятельности.

В ЮТИ ТПУ осуществляется консолидация усилий не только преподавателей базовых дисциплин друг с другом, но и с преподавателями профессиональных дисциплин. Это объясняется необходимостью решения одной из важных проблем, с которой сталкивается сфера образования в современных условиях: срок обучения в техническом вузе – четыре года – является слишком длительным по сравнению с темпами обновления технологий. Мы считаем, что подготовка конкурентоспособных специалистов может осуществляться в техническом вузе на основе применения обновлённого содержания и организационных форм обучения. По мнению Ю.П. Похолкова, Н.И. Сидняева [109, 128], наиболее востребованы промышленностью инженеры, владеющие рабочими профессиями. Подготовка таких специалистов в ЮТИ ТПУ в течение ряда лет осуществлялась на базе интегрированной системы «завод–ВТУЗ», а в

последнее время – с использованием дуальной системы образования, когда студенты на этапе прохождения практик на производстве получают рабочую профессию в соответствии со своей специальностью (направлением подготовки). Преподавание профессиональных дисциплин проводится в основном с использованием практико-ориентированного, а базовых дисциплин – профессионально-ориентированного обучения, реализация которого подробно рассмотрена в [29].

Одним из направлений совместной консолидированной деятельности преподавателей базовых и профессиональных дисциплин является реализация междисциплинарных проектов на основе концепции CDIO, основанных на активизации творческого потенциала не только студентов, но и преподавателей. Работа над такими проектами осуществляется командами студентов под совместным руководством преподавателей базовых и профессиональных дисциплин. В каждой учебной группе в течение конференц-недели проводятся научно-практические семинары, конференции с мультимедийным сопровождением, которые являются результатом деятельности студентов по реализации междисциплинарных проектов. Темы проектов выбираются студентами в соответствии с результатами диагностики личностных особенностей и могут быть информационными, теоретическими обзорными, практическими – конструкторскими и экспериментальными, а также комплексными. Выбор темы проекта осуществляется по согласованию с преподавателем, при этом студент может предложить тему, выбранную самостоятельно, и если она представляет практический интерес, то работать по ней. В качестве примеров тем, выбранных студентами самостоятельно, можно привести такие, как «Химические основы способов добычи золота в Кыргызстане» для специальности 21.05.04 «Горное дело». Научными консультантами для этого междисциплинарного проекта были преподаватели дисциплин «Химия», «Геология», «Основы горного дела», «Обогащение полезных ископаемых». Для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» одна из самостоятельно предложенных студентами тем проектов – «Значение некоторых химических элементов в питании растений».

Руководство этим проектом осуществлялось преподавателями химии, ресурсоэффективных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, технологии сельскохозяйственного производства. Перечень тем проектов, предлагаемых студентам, разрабатывается преподавателем на основе анализа междисциплинарных связей для разных специальностей и направлений подготовки, что способствует интеграции профессиональных и базовых дисциплин. Яркая выраженная профессиональная направленность обуславливает усиление мотивации обучения химии, формирование и развитие профессионально значимых качеств личности, компетенций и трудовых функций. Поскольку темы проектов междисциплинарны по содержанию, научное руководство осуществляется совместно преподавателями базовых и профессиональных дисциплин.

Отметим, что важная роль преподавателей профессиональных дисциплин заключается в консультировании преподавателей базовых дисциплин по вопросам наполнения профессионально-ориентированным содержанием курсов физики, химии, математики, отбору наиболее значимых для развития профессиональных компетенций тем и модулей, а также рецензировании профессионально-ориентированных рабочих программ по базовым дисциплинам. Кроме того, преподаватели профессиональных дисциплин принимают участие в нетрадиционных лекциях – лекциях «вдвоём», разработанных по отдельным темам курса химии. Примером является лекция по теме «Электрохимические процессы», которая проводится с позиции «теоретика» – преподавателя химии, показывающего виды этих процессов, и «практика» – преподавателя дисциплины «Технология ремонта, восстановления и повышения долговечности деталей машин», знакомящего студентов с практическим применением электрохимических процессов на производстве. Такой подход активизирует внимание студентов, вызывает заинтересованность в учебном процессе. Естественно, оба лектора должны хорошо владеть содержанием обсуждения, быть личностно совместимыми, способными импровизировать в пределах изучаемой проблемы, иметь развитые коммуникативные навыки. А.А. Вербицким и др. [17]

отмечается, что, несмотря на трудности, которые могут возникнуть у студентов в ходе работы на лекции из-за непривычности формы её проведения, лекции вдвоём преподавателей разных кафедр имеют высокую продуктивность, способствуя развитию интегративных междисциплинарных компетенций.

Еще одним важнейшим направлением консолидированной деятельности преподавателей базовых дисциплин является консультирование студентов по составлению индивидуальных планов формирования конкурентоспособности и рефлексия изменений конкурентоспособности, которая проводится на заключительном этапе каждого аудиторного занятия. Переходя с одного аудиторного занятия на другое, от одного преподавателя базовых дисциплин к другому, с каждым из них студенты рефлексиируют изменение своей конкурентоспособности по индивидуальному плану, отмечают, какими учебными действиями овладели, какие компетенции освоили, каким компонентам трудовых функций обучились. Таким образом, каждая базовая дисциплина приобретает для студента значимость и служит средством для формирования его конкурентоспособности. Изучение базовых дисциплин приобретает более мотивированный характер, что доказывают данные роста общей и качественной успеваемости по базовым дисциплинам в группах студентов, где преподавание осуществлялось с применением разработанной нами модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам (рисунок 4). В контрольных группах результаты как общей, так и качественной успеваемости по математике, физике, химии значительно ниже. Так, например, в 2015/2016 учебном году общая успеваемость составила: по математике 52 %, качественная – 45 %; по физике – 62 % и 38 %; по химии – 58 % и 48 % соответственно. Рост мотивации к обучению базовым дисциплинам подтверждается как педагогическими наблюдениями, так и зафиксирован в результатах анкетирования студентов, проведённого в начале и конце 2 семестра. На вопрос «Считаете ли Вы, что обучение базовым дисциплинам обязательно по Вашему направлению подготовки (специальности)?» в конце 2 семестра

утвердительно ответили 96 % студентов экспериментальных групп и 4 % студентов признали желательным.

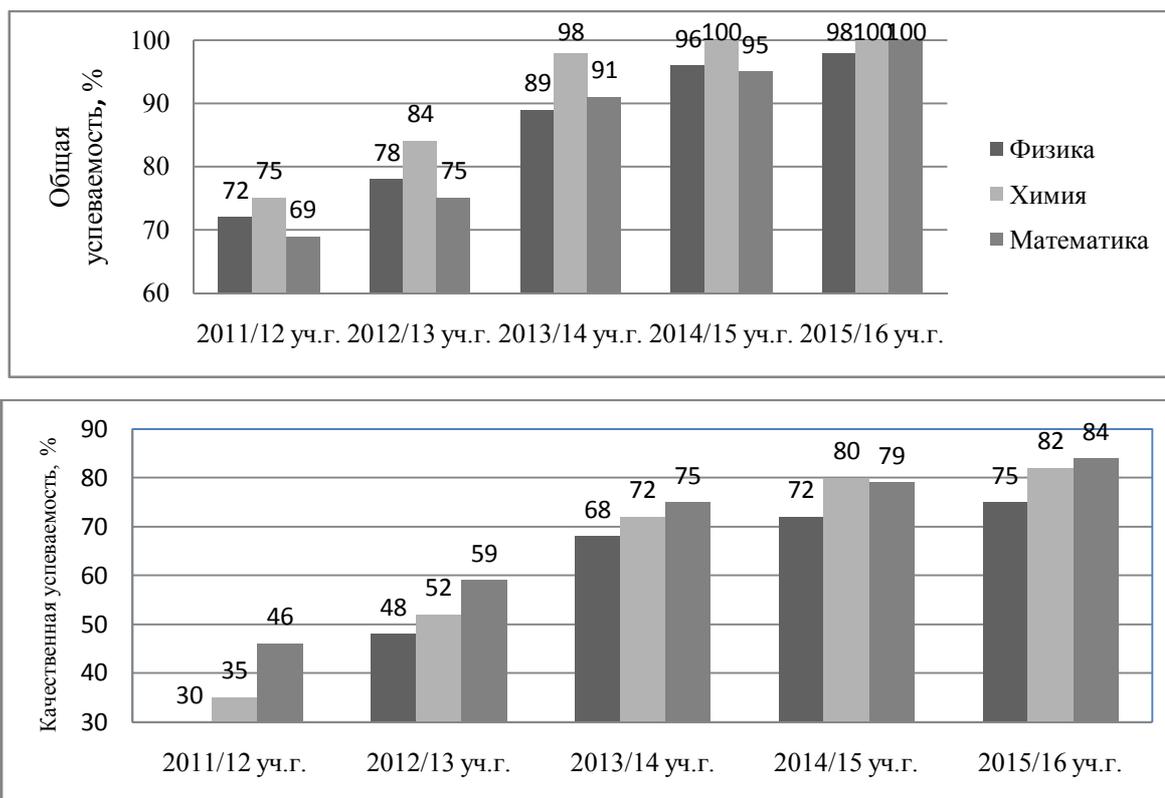


Рисунок 4 – Результаты общей и качественной успеваемости студентов технического вуза по базовым дисциплинам

В контрольных группах 29 % опрошенных назвали обучение базовым дисциплинам обязательным, 34 % – желательным, отрицательно на вопрос ответили 37 % респондентов. Во введении мы приводили данные анкетирования на начало 2 семестра, которые характеризуются негативным отношением к базовым дисциплинам подавляющего большинства студентов. Результаты анкеты подтверждают изменение отношения студентов к изучению базовых дисциплин.

Таким образом, преподавателями базовых (а по некоторым аспектам – и профессиональных) дисциплин ЮТИ ТПУ выработана консолидированная позиция, касающаяся совместных действий по подготовке конкурентоспособного выпускника технического вуза в направлении синхронного формирования учебных действий, компетенций, компонентов трудовых функций; выбора наиболее приемлемых для этого форм, средств и методов обучения; выявления профессионально-личностных потребностей студентов и разработки в

соответствии с ними плана формирования конкурентоспособности – своего рода индивидуального образовательного маршрута; формирования единых дидактических требований, оказания педагогической поддержки студентам, имеющим учебные проблемы. Консолидация усилий преподавателей базовых и профессиональных дисциплин представляет собой по сути целостную систему педагогической деятельности, направленную на решение приоритетной задачи, стоящей перед техническими вузами в современных условиях, – подготовку конкурентоспособного специалиста и обеспечения тем самым глобальной конкурентоспособности России.

### **Выводы по п. 2.1**

Предпосылками консолидации усилий преподавателей базовых дисциплин являются общие цели (обеспечить качество обучения) и общие проблемы, важнейшей из которых является отсутствие мотивации студентов к изучению математики, физики, химии. Консолидация усилий преподавателей базовых дисциплин – система педагогического взаимодействия, направленная на достижение совместных результатов в синхронном формировании учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций будущего специалиста для подготовки конкурентоспособного выпускника технического вуза на единой педагогической платформе. Основопологающие принципы консолидации: уважение к личности студента и опора на его положительные качества; строгое соблюдение тайны педагогической диагностики, следование этическим нормам; принятие студента как личности независимо от его поступков; оказание студенту позитивного внимания, одобрение его достижений в любых сферах – учебных и внеучебных; создание тёплой эмоциональной атмосферы на занятиях. Ключевые направления консолидации усилий преподавателей базовых дисциплин:

- разработка плана совместных действий по подготовке конкурентоспособного выпускника технического вуза;

- анализ образовательных и профессиональных стандартов; определение профессиональных компетенций, значимых для овладения трудовыми

функциями; выявление учебных действий, связанных с трудовыми действиями для синхронности их формирования в учебном процессе;

- обсуждение и принятие коллегиального решения о выборе оптимальных форм, средств и методов обучения студентов;

- ознакомление студентов со структурой конкурентоспособности, показ её значимости для непрерывного повышения конкурентоспособности в процессе обучения базовым дисциплинам;

- консультирование студентов по составлению индивидуального плана формирования конкурентоспособности, работа со студентами по индивидуальным планам формирования конкурентоспособности, (рефлексия изменения конкурентоспособности, коррекция планов);

- выявление студентов, имеющих учебные проблемы в адаптационный период с целью оказания им педагогической поддержки, разработка рекомендаций преподавателям по обеспечению дифференцированного подхода к таким студентам в соответствии с их индивидуально-личностными особенностями.

Работа студентов по индивидуальным планам формирования конкурентоспособности позволяет повысить мотивацию к изучению базовых дисциплин, что подтверждается результатами анкетирования, а также заметным ростом общей и качественной успеваемости.

## **2.2 Обучение студентов непрерывному мониторингу уровня развития своей конкурентоспособности в учебном процессе вуза**

В качестве одного из педагогических условий, обеспечивающих эффективность реализации модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам, мы выдвигаем непрерывное сопоставление студентами приобретаемых компетенций с уровнями его конкурентоспособности, т.е. самомониторинг конкурентоспособности.

Под мониторингом в педагогике понимают постоянное наблюдение за определённым процессом, проводимое для того, чтобы выявить, соответствует ли он предположениям о его характере или результатах [11]. В процессе мониторинга отслеживается содержание процесса, выполняется прогноз дальнейшего развития, т.е. мониторинг представляет собой особую форму сбора и обработки информации. Н.В. Жигинас и др. [42] утверждают, что важность мониторинга определяется, во-первых, возможностью получения обратной связи, что позволяет своевременно скорректировать процесс для получения желаемого результата; во-вторых, возможностью построения прогноза конкурентоспособности выпускников вуза после его окончания. Эти же авторы [42] подчёркивают значение самомониторинга как субъективной оценки студентами своих личностных качеств, компетенций, компетентностей, знаний и др., отмечая, что в настоящее время самомониторинг как феномен не нашёл должного отражения в педагогической теории и практике. В аспекте нашего исследования под самомониторингом будем понимать постоянную, непрерывную рефлексию студентами уровней своей конкурентоспособности, осуществляемую на основе индивидуальных планов формирования конкурентоспособности. Идея использования неких документов, позволяющих отслеживать формирование конкурентоспособности, в педагогике уже достаточно успешно использовалась. Так, В.И. Шаповаловым [154] предложены «индивидуальные карты маршрута формирования конкурентоспособности», которые, однако, несмотря на их несомненную значимость, разработаны в ориентации на деятельность педагога по формированию конкурентоспособности обучающихся. В отличие от этого, индивидуальные планы формирования конкурентоспособности, составленные на основе предложенной нами структуры конкурентоспособности, направлены на активную деятельность самого студента.

Определим, какими способами осуществляется непрерывное сопоставление студентами приобретаемых компетенций с уровнями его конкурентоспособности. Ранее было показано, что конкурентоспособность можно рассматривать на четырех уровнях – личностном, квалификационном, компетентностном,

прагматическом. Поскольку для студентов понятие конкурентоспособности достаточно сложно для понимания, мы разработали «идеальную модель конкурентоспособности», описанную ранее, в которой обозначены личностные качества, набор документов, перечень компетенций и компонентов трудовых функций, раскрывающие содержание феномена конкурентоспособности. На основе «идеальной модели» студент составляет свой индивидуальный план формирования конкурентоспособности. Таким образом, студент имеет чёткое представление о том, каким должен быть конкурентоспособный выпускник технического вуза, и формирует свою конкурентоспособность как совокупность выбранных качеств, компетенций, трудовых функций, подтверждая документально свою компетентность. В учебной и внеучебной деятельности при изучении базовых дисциплин отрабатываются конкретные учебные действия, операции, студент привносит в своё поведение сформированные качества, умения, способности и готовность к выполнению трудовых функций.

Продолжительность действия плана определяется в основном личностными характеристиками студента и составляет от одной недели до учебного года.

Обучение студентов непрерывному мониторингу уровня развития своей конкурентоспособности осуществляется различными способами. Во-первых, определяющее значение в этом процессе мы отводим рефлексии, опираясь на мнения В.В. Давыдова, И.А. Зимней, А.В. Хуторского и др. В современной педагогике рефлексия осознаётся как один из важнейших элементов учебной деятельности, т.к. служит закреплению и своевременному корректированию учебных действий, пониманию смысла деятельности, прогнозированию и проектированию предстоящей работы. Мы пользуемся методикой проведения рефлексии, предложенной А.В. Хуторским [149], которую можно представить в следующем виде:

- предметная деятельность останавливается для того, чтобы проанализировать предыдущие действия;

- сначала восстанавливается мысленно, а потом проговаривается вслух последовательность действий, которые были выполнены;

- проделанные действия анализируются в аспекте их соответствия поставленным целям, оптимальности и эффективности;
- фиксируются достигнутые результаты, оцениваются способы их достижения, формулируются гипотезы относительно будущей деятельности;
- производится организация дальнейшей деятельности и проверка выдвинутых гипотез.

Таким образом, рефлексивно-оценочный этап каждого аудиторного занятия превращается в обсуждение того, как студенту удалось в ходе конкретного занятия повысить свою конкурентоспособность, над каким личностным качеством он работал, какие компетенции и компоненты трудовых функций формировал. Используя преимущества активного и интерактивного обучения в группах, студенты получают возможность обсудить возникшие как свои, так и чужие затруднения. В беседе со студентами рассматриваются следующие вопросы:

- подведите итоги занятия (дня, недели, месяца обучения, семестра, периода изучения дисциплины);
- оцените, насколько качественно Вы выполняете Ваш индивидуальный план формирования конкурентоспособности (отдельно по каждому уровню);
- какое приращение личностного и профессионального роста Вы получили;
- проанализируйте Ваши ошибки и выявите, чему они Вас научили.

При необходимости студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя, а также обратиться к психологу отдела внеучебной работы ЮТИ ТПУ. На консультации конкретизируется содержательное наполнение индивидуального плана формирования конкурентоспособности, вырабатывается стратегия личностного и профессионального роста. Конечно, консультации требуют временных затрат как преподавателя, так и студентов, тем не менее, являются удобными, т.к. проводятся в заранее оговорённое время, и не только путём личной встречи, но и с использованием чата в электронном курсе, программы Skype, по электронной почте и другими способами.

Одним из способов обучения студентов осуществлению непрерывного мониторинга уровня развития своей конкурентоспособности являются мероприятия конференц-недель. Конференц-недели, проводимые дважды в семестр – в середине и в конце – предназначены для того, чтобы студенты могли представить результаты своей самостоятельной учебной и учебно-исследовательской деятельности, развитие своих компетенций, а в аспекте нашего исследования – и компонентов своих трудовых функций. Занятия проводятся в форме междисциплинарных учебных конференций, встреч с представителями старших курсов, выпускниками, работодателями. Для первой конференц-недели нами разработано мероприятие по теме «Конкурентоспособность выпускника технического вуза в современных условиях» с использованием технологии модерации. Целью данного мероприятия является формирование осознанного представления студентов о конкурентоспособности, мотивирование на развитие необходимых характеристик, обуславливающих конкурентоспособность инженера, формулирование предложений по развитию конкурентоспособности в рамках базовых дисциплин. В качестве проблемного вопроса для начала обсуждения модератором предлагается следующий: «Как Вы считаете, чем будет определяться Ваше успешное трудоустройство – волей случая или наличием определённых компетенций?». Студенты формулируют свои ожидания от мероприятия, касающиеся актуальности темы, важности результатов обсуждения, круга рассматриваемых вопросов. Далее студенты работают в малых группах. Для более полного охвата мнений о конкурентоспособности, очевидно, надо выяснить мнения по изучаемой проблеме с позиций не только самих студентов, но и работодателей, преподавателей, родителей. Таким образом, студенты обсуждают перечни качеств конкурентоспособного выпускника технического вуза с разных точек зрения, ранжируя их по значимости. После этого участники малых групп вырабатывают конкретные программы (с указанием видов деятельности) для формирования и развития конкурентоспособности, как в рамках учебных дисциплин, так и при самостоятельной работе. Полученные разработки

представляются на общее обсуждение спикерами, избираемыми путём голосования. В выступлении спикера должны быть даны:

- определения качеств или характеристик конкурентоспособного выпускника во избежание разного понимания одного и того же феномена;
- конкретные проявления (примеры из жизни) недостаточного развития какого-либо качества;
- возможные причины этого;
- способы устранения, действия по минимизации негативных последствий.

Не останавливаясь на подробном описании порядка проведения данного мероприятия, отметим, что его практическая значимость заключается в ориентации на результат – план конкретной деятельности по формированию своей конкурентоспособности. Приведём пример индивидуального плана формирования конкурентоспособности студента 1 курса Улана Т., обучающегося по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», на апрель 2018 г. (таблица 13). Из приведённого примера видно, что студент довольно активно занимается формированием своей конкурентоспособности, отслеживает её изменение на всех уровнях, выбрав самые главные цели на месяц, анализирует свои ошибки, которые, в свою очередь, будут корректироваться в плане на следующий месяц.

Мероприятие, проводимое на второй конференц-неделе (в конце семестра) представляет собой учебно-исследовательскую конференцию, на которой студенты выступают с сообщениями по своим индивидуальным планам формирования конкурентоспособности, подводя итоги их выполнения за семестр. На это мероприятие приглашаются руководители ООП, преподаватели специальных дисциплин, представители промышленных предприятий и другие заинтересованные лица.

Опрос студентов третьего–четвёртого курсов, проведённый нами в период 2012–2019 гг. показал, что работа студентов с индивидуальными планами формирования конкурентоспособности не заканчивается, а продолжается вплоть до окончания обучения.

Таблица 13 – Пример индивидуального плана формирования конкурентоспособности

Уровень	Как повысить?	Действия	Результат
Личностный	Укреплять своё физическое здоровье	Ежедневно делать зарядку; через день посещать спортзал; посещать футбольную секцию	Выполнено
Квалификационный	Добавить документы в портфолио	Принять участие в VIII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи «Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении»	Получил сертификат участника, тема доклада «Физическая культура как средство формирования здорового образа жизни студентов»
Компетентностный	Продолжить формирование компетенции ОК-5	Общаться на занятиях и в общежитии только на русском языке, еженедельно смотреть один фильм на русском языке. Освоить Экспресс-курс по изучению русского языка ( <a href="https://best-language.ru/study/">https://best-language.ru/study/</a> ) в течение октября.	Частично выполнено. Считаю, что стал значительно лучше общаться на русском языке
Прагматический	Производить расчёты	Правильно решать задачи по дисциплинам «Химия 1.2», «Физика 1.4», «Математика 2.7»	Частично выполнено. Ошибки: не учитываю размерность величин

Обучившись на первом курсе проводить непрерывный самомониторинг своей конкурентоспособности, более 70 % студентов экспериментальных групп находят удобным отслеживать её и дальше. Большинство студентов (62 % опрошенных) отметило, что в дальнейшем становится легче работать по таким планам, потому что материал специальных дисциплин значительно легче связать с содержанием как профессиональных компетенций, так и трудовых функций.

Рассмотрим, какие сложности могут возникнуть у студентов при составлении индивидуального плана формирования конкурентоспособности и самомониторинге. Конечно, личностный уровень конкурентоспособности определяется индивидуальными представлениями работодателя. Однако любой работодатель при первоначальном знакомстве с кандидатом на определённую

должность отмечает приятную манеру общения и обаяние. Как установлено С.М. Резником[122], «отличный внешний вид, знание этики деловых отношений, грамотная и тактичная модель поведения» играют важную роль при трудоустройстве. Изучая проявление конкурентоспособности на личностном уровне, мы провели опрос студентов первого курса в начале 2 семестра и выяснили, что 29 % респондентов оценивают уровень своей личностной привлекательности как высокий, 32 % – как достаточный в будущем для трудоустройства. Проводя педагогические наблюдения, мы убедились, что это распределение не совсем объективно. При этом, хотя 90 % респондентов считают владение личностным уровнем конкурентоспособности значимым, только 24 % из них признались, что для его повышения изучают английский язык, и лишь 16 % читают дополнительную литературу по саморазвитию. 86 % опрошенных нами студентов отметили, что для них большое значение имеет пример преподавателя для формирования личностной конкурентоспособности: привлекательная внешность, адекватная обстановке одежда, участие преподавателей не только в научных конференциях, но и в спортивных, а также культурных мероприятиях, обязательность и пунктуальность в проведении консультаций и аудиторных занятий, корректность и тактичность по отношению к студентам и др. С целью формирования положительного примера на сайте ЮТИ ТПУ регулярно размещается информация о достижениях преподавателей и студентов.

Для повышения личностного уровня конкурентоспособности студентов в ЮТИ ТПУ разработана программа вовлечения студентов в творческую деятельность, в процессе которой приобретаются навыки делового общения, адекватного ситуации, развиваются культура поведения, умение выглядеть в соответствии с окружающей обстановкой и родом профессиональной деятельности: студенты участвуют в самоуправлении вузом, движении КВН, хореографической студии «Фрэш», вокальной студии «Калипсо», театральной студии, волонтерском движении, школе робототехники. В институте действует English Speaking Club, работа в котором способствует развитию навыков общения на английском языке. Большое внимание уделяется поддержанию здорового

образа жизни, регулярно проводятся соревнования по баскетболу, волейболу, бадминтону, футболу, плаванию, настольному теннису, шахматам, шашкам, легкой атлетике, шейпингу и др. видам спорта. Студенты участвуют в различных шоу-конкурсах – «Студентка года», «Первый снег», «Парень удачи». Изменение состава контингента студентов за счёт увеличения граждан Таджикистана, Киргизии, Казахстана обусловило проведение фестиваля национальных культур в ЮТИ ТПУ, на котором студенты знакомятся с культурой других народов. Участие студентов в подобных мероприятиях способствует повышению личностного уровня конкурентоспособности, отслеживать которое студенты могут в ходе рефлексивной самооценки достигнутого уровня конкурентоспособности. Добавим, что в формировании личностного уровня конкурентоспособности важную роль играет не только внеучебная, но и учебная деятельность студента. Например, при проведении лабораторных и практических работ в форме деловой игры «Команда», где на заключительном этапе занятия проводится представление результатов учебной деятельности, совершенствуются навыки презентации и самопрезентации, развиваются коммуникативные навыки, повышается стрессоустойчивость.

Второй уровень – квалификационный – определяется количеством документов в резюме, подтверждающих достижения студента в профессиональной и социальной сферах. Для студентов существует много возможностей пополнить свое портфолио. Так, например, Центр дополнительного профессионального образования ЮТИ ТПУ даёт целый ряд возможностей для получения дополнительной квалификации в различных областях: переводчика в сфере профессиональной коммуникации, овладения основами бухгалтерского учёта и предпринимательства, делопроизводства, психологией управления, деловым общением, созданием и продвижением сайтов, системой 1С и др. Кроме того, каждый студент получает рабочую профессию в период обучения в вузе, связанную с направлением подготовки (например, для направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» это профессии сварщика или токаря в зависимости от профиля подготовки). В период обучения студенты активно участвуют в

научно-исследовательской работе (НИРС), пополняя своё портфолио дипломами и сертификатами конференций и конкурсов различного уровня.

Таким образом, приращение квалификационного уровня конкурентоспособности студенты оценивают с помощью анализа количества и качества документов в портфолио – дипломов, сертификатов и других наград. Для студентов ЮТИ ТПУ действует созданный в ТПУ проект «Flamingo», в котором формируется электронное портфолио, и каждый может отследить свой личный рейтинг на уровне не только института, но и всего университета. Система «Flamingo» имеет синхронизацию с наиболее популярными у студентов социальными сетями – Facebook и «ВКонтакте», через которые пользователи получают уведомления об престижных мероприятиях, в которых можно принять участие, в соответствии с четырьмя сферами деятельности: учебной, научной, культурно-творческой, спортивной. Персональный рейтинг студента на сайте [flamingo.tpu.ru](http://flamingo.tpu.ru) наиболее наглядно позволяет определить приращение квалификационного уровня конкурентоспособности.

Компетентностный уровень конкурентоспособности характеризуется овладением студентом компетенциями, которое формируется в учебном процессе, учитывая компетентностную парадигму современного высшего образования в условиях его модернизации на основе требований Болонского процесса. Оценке уровня сформированности компетенций посвящено достаточно много внимания как российских, так и зарубежных исследователей [26, 163, 165]. Н.В. Ефремова [40] утверждает, что эта задача является крайне трудной как теоретически, так и практически, связывая основные сложности с тем, что формирование компетенций осуществляется только в деятельности, которую «необходимо планировать, организовывать, обеспечивать высокую мотивацию». На наш взгляд, студенты способны осуществлять самооценку данного уровня, анализируя результаты текущей, рубежной, промежуточной и итоговой аттестации. Под текущей аттестацией мы понимаем оценку достижений студентов в учебной сфере при изучении дисциплин, указанных в учебном плане по специальности или направлению подготовки; рубежной – итоги изучения определённой темы,

промежуточной – итоговую оценку, которую студент получает по завершении изучения дисциплины или её отдельного модуля. Итоговая аттестация, проводимая в ЮТИ ТПУ, включает для будущих специалистов – государственный (междисциплинарный) экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, для бакалавров – только защиту выпускной квалификационной работы, допуск к которым осуществляется на основе успешного прохождения основной образовательной программы. Эти мероприятия, по сути дела, представляют собой комплексную проверку достижений студентов в учебном процессе в течение всего периода обучения в вузе. Поэтому наиболее просто для студента отследить компетентностный уровень своей конкурентоспособности по тем оценкам, которые он получает за свою учебную деятельность. В ЮТИ ТПУ внедрена рейтинговая система оценки учебных достижений, способствующая максимально объективному оцениванию деятельности студента. Применение лично-ориентированного подхода при рейтинговой системе оценки проявляется в том, что студент может выбрать свой индивидуальный образовательный маршрут изучения дисциплины, набрав нужное количество баллов для получения той оценки, которую он планирует иметь: 90–100 баллов – оценка «отлично», 70–89 баллов – оценка «хорошо», 55–69 баллов – «удовлетворительно», менее 55 – «неудовлетворительно». В начале семестра преподаватели разрабатывают рейтинг-планы по преподаваемым дисциплинам, которые доводятся до сведения студентов, знакомят с учебными действиями, которыми студент будет овладевать на занятиях, показывают, с какими компетенциями и компонентами трудовых функций они связаны. На каждом учебном занятии студент имеет чёткое представление, какое учебное действие он выполняет, с каким трудовым действием оно связано, какая компетенция и какой компонент трудовой функции при этом формируются.

Четвёртый уровень конкурентоспособности (прагматический) определяется готовностью к выполнению трудовых функций, закреплённых в профессиональных стандартах. Студент получает представление о сформированности данного уровня, получая отзывы работодателей по итогам

прохождения ознакомительной, производственной, преддипломной практик. Кроме того, опираясь на выделенные нами основные умения (анализировать, производить расчёты, работать в команде, работать с информацией, оформлять документацию), которые являются базой для формирования как компетенций, так и связанных с ними трудовых функций, мы предлагаем студентам самостоятельно пройти ряд диагностических процедур, дающих представление о овладении практическим уровнем конкурентоспособности. На сайтах HR-агентств в настоящее время размещено большое количество профессиональных педагогических и психологических тестов, которые можно использовать для самостоятельной оценки умений. Чтобы непрерывно отслеживать продвижение в перечисленных учебных умениях, преподаватели и студенты регулярно обсуждают результаты учебной и внеучебной деятельности. Постоянная рефлексивная оценка учебных умений, являющихся основой овладения компетенциями и трудовыми функциями, на наш взгляд, представляет собой необходимый способ их формирования и развития.

Итак, самомониторинг конкурентоспособности на всех четырёх уровнях осуществляется студентами в ходе заключительного, рефлексивно-оценочного этапа аудиторных занятий, а также в период проведения конференц-недель на мероприятиях, позволяющих конкретизировать результаты выполнения индивидуальных планов формирования конкурентоспособности, наметить пути исправления ошибок, внести необходимые коррективы, подвести итоги одного этапа и сформировать новые планы. Перечисленные способы непрерывного отслеживания студентом уровня своей конкурентоспособности позволяют своевременно уточнить индивидуальную образовательную траекторию и достичь запланированного студентом уровня конкурентоспособности.

### **Выводы по п. 2.2.**

В настоящее время феномен самомониторинга не нашёл должного отражения в педагогической теории и практике. Под самомониторингом мы понимаем постоянную, непрерывную рефлекссию студентами уровней своей конкурентоспособности, осуществляемую на основе индивидуальных планов

формирования конкурентоспособности.

Индивидуальный план формирования конкурентоспособности составляется студентом на основе «идеальной модели», которая позволяет иметь чёткое представление о том, каким должен быть конкурентоспособный выпускник технического вуза. Продолжительность действия индивидуального плана формирования конкурентоспособности определяется в основном личностными характеристиками студента и составляет от одной недели до учебного года. Непрерывный мониторинг уровня развития своей конкурентоспособности осуществляется главным образом в ходе рефлексии. Индивидуальные консультации позволяют конкретизировать содержательное наполнение индивидуального плана формирования конкурентоспособности, выработать стратегию личностного и профессионального роста. Мероприятия конференц-недель способствуют формированию осознанного представления студентов о конкурентоспособности, мотивированию на развитие характеристик, обуславливающих конкурентоспособность инженера, разработке предложений по развитию конкурентоспособности в рамках базовых дисциплин.

Личностный уровень конкурентоспособности формируется как в учебной, так и во внеучебной деятельности, его самооценка осуществляется с помощью рефлексии. Самооценка квалификационного уровня конкурентоспособности производится студентом при помощи персонального рейтинга на сайте [flamingo.tpu.ru](http://flamingo.tpu.ru). Самооценка компетентностного уровня определяется студентом по результатам текущей, рубежной, промежуточной и итоговой аттестации. Отследить изменения в прагматическом уровне конкурентоспособности студент может на основании отзывов работодателей по итогам прохождения ознакомительной, производственной, преддипломной практик. Более 70 % студентов продолжают работу с индивидуальными планами формирования конкурентоспособности вплоть до окончания обучения.

### **2.3 Опытнo-экспериментальная проверка эффективности модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам**

Под термином «опытно-экспериментальная работа» в настоящем диссертационном исследовании, вслед за Е.В. Евпловой [37] будем понимать «метод внесения преднамеренных изменений в педагогический процесс, рассчитанный на получение образовательного эффекта, с последующей проверкой». Тем же автором подчёркивается важность принципа объективности при выполнении опытно-экспериментальной работы, что предполагает обработку полученных данных методами математической статистики; сравнение результатов исследования с данными, полученными другими исследователями; применение комплекса методов, позволивших доказать адекватность выдвинутой гипотезы.

В качестве экспериментальной площадки для проведения опытно-экспериментальной работы был выбран Юргинский технологический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» – образовательное учреждение, имеющее достаточную материально-техническую базу, прочные связи с работодателями, высококвалифицированные научно-педагогические кадры. В образовательном процессе в ЮТИ ТПУ используются как традиционные формы обучения (лекции, практические и лабораторные работы), так и инновационные (конференции, деловые игры, вебинары и т.д.). Кроме того, обучение бакалавров ведётся с использованием интегрированной модели подготовки, в результате чего студент получает рабочую профессию в стенах вуза. Непрерывное повышение эффективности деятельности ЮТИ ТПУ на основе совершенствования системы менеджмента качества обеспечило вузу лидирующие позиции в сфере высшего профессионального образования, науки и инновационного развития в Кемеровской области. В ЮТИ ТПУ осуществляется постоянная обратная связь с потребителями образовательных и исследовательских услуг. Особое внимание в вузе уделяется роли обучающихся при реализации образовательных программ.

Студенты вовлекаются в проведение исследований прикладного и фундаментального характера, что способствует развитию и совершенствованию ряда профессиональных компетенций. Цель деятельности ЮТИ ТПУ – подготовка выпускника, способного к генерированию и реализации креативных инженерных идей и воплощению их в практической профессиональной деятельности в интересах развития конкурентоспособной экономики России. Анализируя возможности Юргинского технологического института Томского политехнического университета как базы исследования, следует отметить, что институт имеет необходимые условия для проведения опытно-экспериментальной работы по подтверждению эффективности модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам.

В опытно-экспериментальной работе участвовали преподаватели кафедры естественнонаучного образования и студенты специальности 21.05.04 «Горное дело», направлений подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», 15.03.01 «Машиностроение» (профили подготовки «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» и «Оборудование и технология сварочного производства») очного обучения. В экспериментальные и контрольные группы входили студенты в количестве 367 человек, из них 180 – в экспериментальных группах, а 187 – в контрольных. Возраст студентов составлял 17–22 года. Обучение базовым дисциплинам, в том числе химии, в контрольных группах проводилось с использованием традиционных форм и методов обучения и подходов к базовым дисциплинам как к фундаментальным наукам, материал которых необходим в равной мере студентам всех специальностей и направлений подготовки, без учёта требований профессиональных стандартов и профессиональной направленности. В экспериментальных группах обучение проводилось с применением модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в выявленных нами педагогических условиях. В консолидированной деятельности участвовали 14 преподавателей базовых дисциплин ЮТИ ТПУ. В опросе работодателей для выявления требований к

конкурентоспособному выпускнику технического вуза, а также экспертной оценки критериально-диагностического аппарата участвовали представители 33 предприятий в количестве 82 чел.

Экспериментальная работа осуществлялась в три этапа. Было предположено, что подготовка конкурентоспособного специалиста будет более эффективной, если она осуществляется на основе модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза при обеспечении следующих педагогических условий:

- консолидации усилий преподавателей для синхронного формирования учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций будущего специалиста на основе индивидуального стремления преподавателей к повышению качества образования;

- непрерывном, систематическом сопоставлении студентом приобретаемых компетенций с уровнями своей конкурентоспособности для повышения мотивации к обучению базовым дисциплинам;

- модернизации технологий обучения, опирающихся на прочные интегративные связи базовых и специальных дисциплин, обеспечивающих синхронное формирование учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов;

- создании и использовании дидактического комплекса, включающего систему учебных заданий и производственных задач для синхронного формирования учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов у будущих специалистов.

Таким образом, педагогической целью эксперимента было доказать эффективность предложенной модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза при реализации вышеуказанных педагогических условий. В соответствии с поставленной целью опытно-экспериментальной работы были определены её задачи и этапы.

На первом этапе эксперимента (2008–2012 гг.) был проведён анализ российской и зарубежной психолого-педагогической литературы, опросы

работодателей, изучение возможностей ЮТИ ТПУ как экспериментальной площадки, сформулирована проблема исследования, выдвинуты гипотеза и задачи, разработана модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам и выявлены педагогические условия её функционирования. Был проведён констатирующий эксперимент по обоснованию необходимости внедрения в учебный процесс ЮТИ ТПУ модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам, определены исходные значения показателей по выбранным нами методикам, доказана однородность экспериментальной и контрольной групп.

На втором этапе (2012–2016 гг.) была апробирована и внедрена в образовательный процесс в ЮТИ ТПУ модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам, проведена верификация выявленных педагогических условий реализации модели, конкретизированы диагностические методики. Ежегодно в течение 2012–2016 гг. из четырёх групп первого курса, обучающихся по техническим специальностям и направлениям подготовки и имеющим одинаковую аудиторную нагрузку, методом случайного отбора выделялись две экспериментальные и две контрольные группы. В начале семестра в экспериментальных и контрольных группах был выявлен исходный уровень конкурентоспособности. В течение второго семестра обучение базовым дисциплинам в экспериментальных группах проводилось с использованием модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза, в контрольных группах – с применением традиционного обучения (формы обучения – классические лекции, лабораторные и практические занятия, методы обучения – объяснительно-иллюстративные и репродуктивные). В ходе формирующего эксперимента проводился анализ продуктов учебной деятельности студентов – выполненных заданий, представленных в портфолио студентов, результатов текущего, рубежного и итогового контроля, участия студентов в научно-исследовательской работе, изучались индивидуальные планы

формирования конкурентоспособности студентов. В конце семестра определялся итоговый уровень конкурентоспособности. Ежегодные данные на начало и конец семестра соответственно суммировались.

Третий, заключительный, этап эксперимента (2016–2017 гг.) включал анализ полученных данных педагогического эксперимента, их систематизацию и обработку с использованием статистических методов, предложенных для педагогических исследований Д.А. Новиковым [95]. Уточнялась и конкретизировалась модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза и педагогические условия её эффективной реализации; были обобщены полученные результаты и написано диссертационное исследование.

Мы предполагали, что возможно получение отрицательных результатов на любом из этапов эксперимента, учитывая довольно слабую мотивацию к обучению базовым дисциплинам у многих студентов, низкие темпы выполнения ими учебных заданий. Чтобы скорректировать возможные негативные факторы, нами было предложено следующее:

- повышение мотивации к обучению посредством синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций, что позволило любой фрагмент содержания базовой учебной дисциплины (математики, физики, химии) рассматривать как материал для повышения конкурентоспособности;

- применение активного и интерактивного методов обучения с целью активизации учебной деятельности студентов;

- возможность выбора индивидуального образовательного маршрута благодаря использованию разработанных для каждого студента планов формирования конкурентоспособности и рейтинговой системы обучения;

- рефлексия выполнения индивидуальных планов формирования конкурентоспособности студентами, а также совместно студентами и преподавателем для придания личностно-значимого смысла учебной деятельности;

- привлечение преподавателей профессиональных дисциплин к совместному чтению лекций (лекция-вдвоём), сотрудников промышленных предприятий-партнёров для показа значимости базовых дисциплин в будущей профессиональной деятельности при проведении мероприятий конференц-недель, студентов старших курсов для обмена мнениями о важности математики, физики, химии для успешного освоения дисциплин профессионального модуля.

На основании вышеизложенного мы пришли к выводу о необходимости оценить эффективность реализации модели профессионально-ориентированного обучения базовым дисциплинам студентов технического вуза в выявленных нами педагогических условиях. Проблема педагогических измерений была исследована в трудах Б. Блума [161], В.П. Беспалько [10], А.А. Вербицкого [17], Ю.Г. Татура [140], И.А. Зимней [44], В.Н. Куровского [65], М.Г. Минина [85], В.И. Игошина [47] и др. Работы, в которых рассматриваются вопросы формирования общекультурных и профессиональных компетенций специалистов и бакалавров технических специальностей и направлений подготовки [12, 26, 38, 39, 53, 64], свидетельствуют о том, что в педагогике имеются практические результаты оценки их сформированности. Что касается диагностики владения трудовыми функциями, то в педагогических исследованиях в настоящее время она недостаточно хорошо разработана. Так, на сайте Воронежского Государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко (<http://vrngmu.ru/>) размещены материалы, в которых предлагается оценивать сформированность знаний и умений, необходимых для успешного выполнения трудовых функций с помощью тестирования, практические навыки – с помощью действий в стандартизированных симуляционных условиях, а также использовать ситуационные задачи, чтобы оценить, насколько освоены выпускниками трудовые функции профессионального стандарта. В работе А.И. Гусевой и др. [26] предложена модель системы оценки квалификаций, в которой для всех трудовых функций определен набор компетенций, изучаемых с помощью таксономии Б. Блума [161] в ходе профессионального тестирования, анализа конкретных ситуаций, использования кейс-метода, работы на тренажерах и

симуляторах, деловых игр, которые и показывают результат сформированности каждой трудовой функции. М.П. Нечаевым [94] разработана методика самооценки педагога требованиям профессионального стандарта, по которой каждая трудовая функция представлена в виде декомпозиции показателей – трудовых действий, необходимых знаний и умений, оцениваемым с помощью трёхбалльной системы: 2 балла – преподаватель полностью владеет данным требованием профессионального стандарта, 1 балл – частично владеет, 0 баллов – не владеет. При всей простоте, этой методикой можно пользоваться специалистам с опытом работы, но не студентам первого курса, которым трудно оценить количественно уровень соответствия требованиям профессионального стандарта. Таким образом, в ходе проведённых нами исследований возникла необходимость выявления критериев и показателей, позволяющих оценить уровень конкурентоспособности для студентов технических специальностей и направлений подготовки, что и покажет эффективность разработанной нами модели.

Под критериями в педагогике понимают отличительный признак, позволяющий оценить что-либо [11]. Мы считаем, что для выделения критериев необходимо учесть требования работодателей, закреплённые в профессиональных стандартах, их мнения, высказанные при анкетировании, а также установленную нами взаимосвязь между компетенциями и трудовыми функциями. Анализируя профессиональные стандарты, мы выяснили, что основная часть требований лежит в когнитивной сфере [110–112, 115]. Заметим, что все эти требования присутствуют в разных профессиональных стандартах и имеют «надпрофессиональный» характер, относясь к категории так называемых softskills, необходимых, по мнению некоторых учёных [162], для эффективной деятельности инженера. В диссертационном исследовании Н.А. Ран [120] указывается, что по данным учёных из Гарвардского университета, профессиональная успешность работника на 84 % определяется вкладом soft skills. А.В. Хуторским [149] выделены компетенции, соответствующие вышеуказанным требованиям – учебно-познавательная, коммуникативная,

информационная, которые автор относит к ключевым. Установлено [16], что сформированность ключевых компетенций свидетельствует о потенциальной возможности «достижения высокого уровня компетентности в любом виде деятельности».

Опираясь на перечисленные исследования, изучив и проанализировав образовательные и профессиональные стандарты, уточнив мнения работодателей в ходе опросов, мы считаем целесообразным выделить в качестве критериев важнейшие из компонентов трудовых функций, являющиеся в то же самое время и учебными умениями – умение анализировать, производить расчёты, работать в команде, работать с информацией, оформлять документацию. Эти учебные умения лежат в основе общекультурных и профессиональных компетенций, которые, в свою очередь, являются базой для овладения трудовыми функциями. На наш взгляд, перечисленные критерии как учебные умения определяют компетентностный уровень конкурентоспособности, как компоненты трудовых функций – практический уровень конкурентоспособности. Значимость владения этими умениями отмечается большинством работодателей, следовательно, перечисленные умения характеризуют и личностный уровень конкурентоспособности. Очевидно, что и на квалификационном уровне конкурентоспособность опосредованно связана с умением анализировать, производить расчёты, работать в команде, работать с информацией, оформлять документацию. Кроме того, выделенные умения соответствуют компетенциям специалистов по требованиям АИОР, рассмотренным нами в п.1.1.

Диагностику эффективности реализации модели профессионально-ориентированного изучения базовых дисциплин студентами технического вуза с учётом предложенных критериев мы предлагаем осуществлять с помощью показателей, при этом под показателем будем понимать «данные, по которым можно судить о развитии, ходе, состоянии чего-либо» [11]. Критерии и соответствующие им показатели представлены в Приложении 3. Н.В. Ефремовой [40] указывается, что во избежание усложнения проведения оценочных мероприятий следует ограничиться тремя уровнями сформированности критериев

исследования. В нашей работе, учитывая также взгляды А.В. Усовой [145], в качестве показателей принимаются высокий, средний и низкий уровни развития перечисленных умений.

Для отслеживания динамики развития этих умений проводится их оценка с помощью индикаторов – комплекса диагностических методик [133]. Поясним, что для оценки некоторых умений используются специально разработанные задачи и задания, в т.ч. и в тестовой форме. Задания в тестовой форме, предлагаемые студентам в начале семестра, охватывают темы школьного курса, изучение которых продолжается в курсе химии в вузе. К ним относятся: «Правила техники безопасности при работе в лаборатории», «Основные понятия и законы химии», «Строение атома», «Химическая связь», «Окислительно-восстановительные реакции», «Гидролиз солей», «Основные закономерности химических процессов», «Электрохимические процессы». На рисунке 5 приведены примеры заданий для оценки развития умения работать с информацией.

Задание 1. Составьте условие задачи по Вашему варианту. Запишите текст условия, сделайте краткую запись и решите задачу.						
Вариант	Плотность раствора $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Молярная концентрация $C$ , моль/дм <sup>3</sup>	Молярная концентрация эквивалента $C_{\text{экв}}$ , моль/дм <sup>3</sup>	Молярная концентрация $C_m$ , моль/кг		
1	1,130	0,2386	?	?		
2	1,161	?	0,1639	?		
3	1,142	?	?	0,1728		
Задание 2. Изобразите график зависимости концентрации вещества от времени протекания реакции. По графику определите, продуктом реакции или реагентом является вещество? Поясните свой ответ.						
Концентрация вещества, г/л		60	40	26	15	10
Время реакции, мин		0	5	10	15	20

Рисунок 5 – Задания по выявлению умения работать с информацией

Для подтверждения эффективности модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам мы посчитали целесообразным проверить уровень соответствия студентов технического вуза критериям АИОР. Это обусловлено тем, что, как показано в [123], экспертами Вашингтонского соглашения подтверждено, что действующие аккредитационные критерии АИОР отвечают международным стандартам, следовательно, по ним можно судить о конкурентоспособности специалиста. Нами были определены критерии, учёт

которых, по нашему мнению, возможен в рамках обучения базовым дисциплинам. В области коммуникации оценивали результаты научно-исследовательской работы студентов как наиболее значимого показателя, позволяющего отследить изменение коммуникативных умений студентов в устной и письменной форме, основываясь на опыте российских и зарубежных учёных [107, 162]. В области обучения в течение всей жизни для диагностики использовали довольно широко апробированный в психолого-педагогических исследованиях тест «Готовность к саморазвитию» В.Л. Павлова [133]. Для подтверждения валидности используемых нами методик диагностики мы сравнили результаты с данными, полученными по наиболее часто применяемой российскими исследователями для оценки конкурентоспособности студентов методике В.И. Андреева [133]. В классической методике В.И. Андреева по оценке конкурентоспособности личности, выделено девять уровней конкурентоспособности. При интерпретации полученных результатов мы опирались на упрощённый подход, предложенный Е.В. Евпловой [37], при этом выделялись три уровня конкурентоспособности: низкий – 30–70 баллов, средний – 71–109 баллов, высокий – 110–150 баллов.

Предложенные критерии, показатели и средства измерения обсуждались и были одобрены экспертами – представителями работодателей, в т.ч. сотрудниками ООО «ТехноНиколь-Сибирь», ОАО «Кузнецкие ферросплавы», ООО «Юргинский машиностроительный завод», КХ Темпель О.Н. и др. на уровнях руководителя, начальника цеха, мастера, что позволило подтвердить их значимость для оценки эффективности разработанной нами модели.

Проведение педагогической диагностики по перечисленным методикам на этапе констатирующего эксперимента выявило необходимость организации работы по формированию конкурентоспособности студентов технического вуза. Итогом этой деятельности стала опытно-экспериментальная работа по апробации модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам. Проанализируем её результаты.

На начальном этапе эксперимента мы посчитали необходимым выявить индивидуально-психологические особенности личности студентов с

использованием методик: «Склонность к различным сферам профессиональной деятельности», «О талантах, как их узнать?» (А. де Ханн, Г.Кафк), «Общая характеристика интеллекта» (Р. Кеттелл) и др. [133]. Результаты тестов дали возможность выявить склонности студентов к определённой сфере профессиональной деятельности, их способности (технические, интеллектуальные, литературные и др.), оценить качества творческого потенциала (любопытность, вера в свои силы, амбициозность, стремление к независимости, способность сосредоточиться на решении задачи и др.), способность к рефлексии, настойчивость в достижении результата. Это позволило:

- студентам – более наглядно увидеть, какие стороны своей личности следует развивать для формирования личностного уровня конкурентоспособности, использовать полученные результаты для составления индивидуальных планов формирования конкурентоспособности;

- преподавателям – оказывать консультативную помощь по составлению индивидуальных планов формирования конкурентоспособности, адекватно организовать учебную деятельность на практических и лабораторных занятиях в форме деловой игры, условно называемой «Команда» (разделить студентов на группы, распределить роли в команде); учесть результаты при формировании творческих коллективов для участия в учебно-исследовательских проектах, подобрать формы и тематику самостоятельных заданий, а также задания для научно-исследовательской работы в соответствии с полученными результатами (обзорные, экспериментальные, конструкторские, междисциплинарные – химия/математика, химия/физика, химия/профессиональные дисциплины, химия/информатика и т.д.); при необходимости педагогической поддержки студентов обращаться к выявленным положительным качествам личности.

- близкие результаты тестов в контрольной и экспериментальной группе стали дополнительным доказательством того, что экспериментальные и контрольные группы не имеют существенных различий (таблицы 14–17).

Таблица 14 – Результаты определения типа личности студентов

Тип личности	Изобретатель	Руководитель	Ответственный исполнитель	Исследователь
КГ	38 чел. (20 %)	26 чел. (14 %)	88 чел. (47 %)	35 чел. (19 %)
ЭГ	35 чел. (19 %)	28 чел. (16 %)	84 чел. (47 %)	33 чел. (18 %)

Таблица 15 – Результаты теста «О талантах, как их узнать?»

Способности, талант	КГ	ЭГ
Технические способности	31 чел. (17 %)	28 чел. (16 %)
Музыкальный талант	23 чел. (12 %)	20 чел. (11 %)
Способности к научной работе	37 чел. (20 %)	30 чел. (17 %)
Артистические способности	19 чел. (10 %)	21 чел. (12 %)
Незаурядный интеллект	28 чел. (15 %)	24 чел. (13 %)
Литературное дарование	5 чел. (3 %)	7 чел. (4 %)
Спортивный характер	32 чел. (17 %)	40 чел. (22 %)
Художественные способности	12 чел. (6 %)	10 чел. (6 %)

Таблица 16 – Результаты определения творческого потенциала

Уровень развития творческого потенциала	КГ	ЭГ
Значительный (более 49 баллов)	31 чел. (17 %)	28 чел. (16 %)
Нормальный (24–48 баллов)	92 чел. (49 %)	90 чел. (50 %)
Небольшой (менее 23 баллов)	64 чел. (34 %)	62 чел. (34 %)

Таблица 17 – Результаты теста «Общая характеристика интеллекта»

Уровень развития интеллекта	КГ	ЭГ
Низкоразвитый (2–5 баллов)	75 чел. (40 %)	70 чел. (39 %)
Среднеразвитый (6–10 баллов)	96 чел. (51 %)	92 чел. (51 %)
Высокоразвитый (11–14 баллов)	16 чел. (9 %)	18 чел. (10 %)

Анализ результатов эксперимента будет неполным без доказательства репрезентативности изучаемой выборки студентов, что определяет независимость разработанной нами модели от состава экспериментальной и контрольной групп. Будем считать контингент студентов, участвующих в эксперименте, генеральной совокупностью, подчиняющейся нормальному закону распределения, на основе чего обоснуем репрезентативность нашей выборки. В качестве статистического метода используем  $\chi^2$ -критерий, или критерий Пирсона [136]. В соответствии с данным методом, разработанным К. Пирсоном, распределение выборки, полученное в ходе эксперимента, сравнивают с теоретическими данными. При обычно принимаемом в педагогических исследованиях уровне статистической значимости  $\alpha = 0,05$  критическое значение критерия Пирсона составляет 5,99

[136]. Результаты расчётов критерия Пирсона были получены с помощью компьютерной программы «Статистика в педагогике» [136].

Итоги констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы представлены в таблицах 18–19.

Таблица 18 – Результаты диагностики сформированности учебных умений студентов на констатирующем этапе, %

Уровень сформированности	Умения									
	анализировать		производить расчёты		работать в команде		осуществлять работу с информацией		оформлять документацию	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Низкий	13,4	11,1	20,9	25,0	21,4	23,9	44,9	59,2	48,7	47,8
Средний	73,8	81,1	67,9	61,1	57,8	56,7	49,2	42,2	32,6	35,0
Высокий	12,8	7,8	11,2	13,9	20,8	19,4	5,9	5,6	18,7	17,2

Таблица 19 – Результаты диагностики сформированности учебных умений студентов на констатирующем этапе, чел.

Уровень сформированности	Умения									
	анализировать		производить расчёты		работать в команде		осуществлять работу с информацией		оформлять документацию	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Низкий	25	20	39	45	40	43	84	94	91	86
Средний	138	146	127	110	108	102	92	76	61	63
Высокий	24	14	21	25	39	35	11	10	35	31
Критерий Пирсона	3,282		1,862		0,362		2,002		0,282	

Анализ результатов диагностики, проведённой на констатирующем этапе эксперимента, показал, что как в контрольной, так и в экспериментальной группе студенты обладают в основном средним уровнем развития умения анализировать (73,8 и 81,1 % соответственно), умения производить расчёты (67,9 % в контрольной группе и 61,1 % в экспериментальной группе), а также умения работать в команде (57,8 и 56,7 %). Более низкие результаты получены при диагностике умения осуществлять работу с информацией: низкий уровень сформированности данного умения имеют 44,9 % респондентов в контрольной группе и 59,2 в экспериментальной группе; средний уровень – 49,2 % тестируемых в контрольной группе и 42,2 % в экспериментальной группе. Высокий уровень наблюдался лишь у 5,9 % студентов контрольной группы и 5,6 % студентов экспериментальной группы. Ещё более негативная информация

получена относительно умения оформлять документацию: большая часть студентов как контрольной, так и экспериментальной группы имеет низкий уровень развития данного умения (48,7 % и 47,8 % соответственно). На основании полученных результатов контрольных срезов, тестирования, анализа работ студентов, а также педагогических наблюдений была предложена нулевая гипотеза  $H_0$ , которая заключалась в предположении, что между начальными параметрами КГ и ЭГ отсутствуют значимые различия. В соответствии с альтернативной гипотезой  $H_1$  различия значимы. Расчёт критерия Пирсона показал, что на этапе констатирующего эксперимента значения критерия  $\chi^2$  меньше критического, что позволяет отвергнуть альтернативную гипотезу и принять нулевую, т.е. нами установлено, что группы, участвующие в эксперименте, не имели существенных различий в распределении студентов по уровню сформированности учебных умений.

Полученные результаты позволяют осуществить переход к следующему этапу опытно-экспериментальной работы и свидетельствуют о целесообразности внедрения в образовательный процесс технического вуза модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам. Предложенная нами структурно-функциональная модель формирования конкурентоспособности обучения базовым дисциплинам студентов технического вуза реализуется в образовательном процессе ЮТИ ТПУ с 2012 г. по настоящее время. На втором этапе, при проведении формирующего эксперимента, повторно были определены уровни сформированности учебных умений в соответствии с методиками, использованными на констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы, критерии АИОР в области коммуникации и обучения в течение всей жизни, а также конкурентоспособность по методике В.И. Андреева. На этом этапе эксперимента в соответствии с нулевой гипотезой мы предположили, что модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам приводит к получению таких же результатов, что и традиционное обучение.

Альтернативная гипотеза заключалась в утверждении, что модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам приводит к получению более высоких результатов, чем традиционное обучение. На данном этапе эксперимента была установлена позитивная динамика формирования учебных умений (таблицы 20–21), а результаты расчёта критерия Пирсона по всем параметрам превысили его критическое значение, что подтвердило истинность альтернативной гипотезы с достоверностью различий экспериментальной и контрольной группы 95 %.

Таблица 20 – Результаты диагностики сформированности учебных умений студентов на заключительном этапе, %

Уровень сформированности	Умения									
	анализировать		производить расчёты		работать в команде		осуществлять работу с информацией		оформлять документацию	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Низкий	10,2	7,2	10,2	3,9	18,2	10,0	34,2	13,9	42,2	27,8
Средний	74,9	66,1	78,1	70,0	59,9	58,9	55,1	63,9	37,4	46,1
Высокий	15,0	26,7	11,7	26,1	21,9	31,1	10,7	22,2	20,2	26,1

Таблица 21 – Результаты диагностики сформированности учебных умений на заключительном этапе, чел.

Уровень сформированности	Умения									
	анализировать		производить расчёты		работать в команде		осуществлять работу с информацией		оформлять документацию	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Низкий	19	13	19	7	34	18	64	25	79	50
Средний	140	119	146	126	112	106	103	115	70	83
Высокий	28	48	22	47	41	56	20	40	38	47
Критерий Пирсона	7,953		15,94		7,277		24,288		8,446	

Результаты диагностики на заключительном этапе эксперимента наглядно представлены на рисунках 6–10, показывают благоприятную динамику умений в экспериментальных группах.

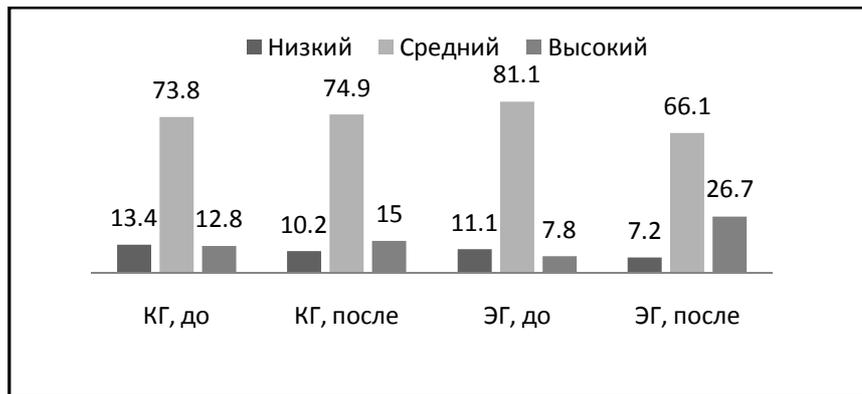


Рисунок 6 – Динамика умения анализировать, %

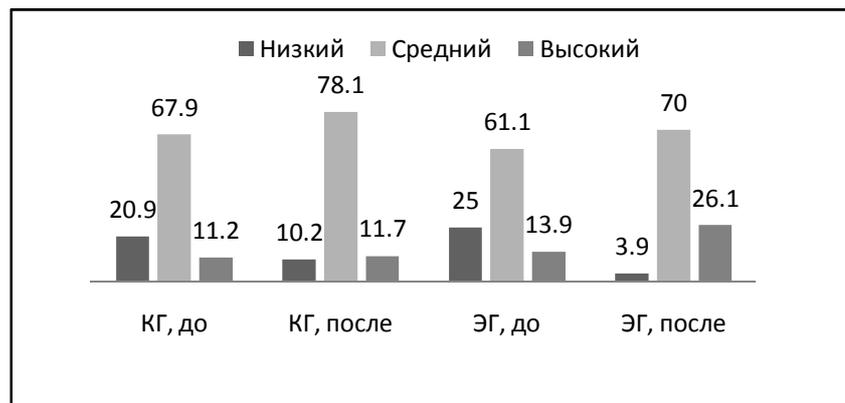


Рисунок 7 – Динамика умения производить расчёты, %

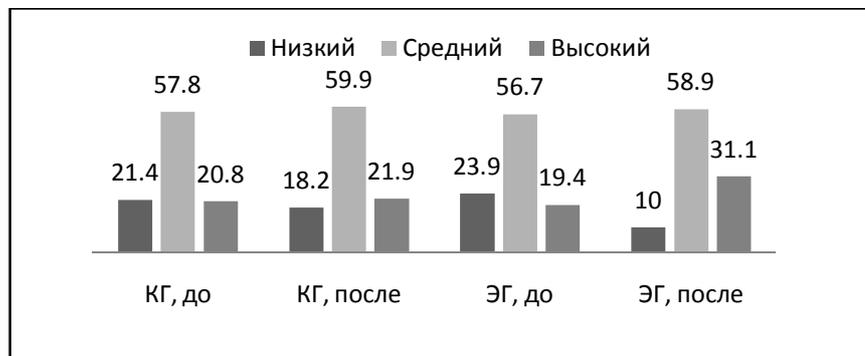


Рисунок 8 – Динамика умения работать в команде, %

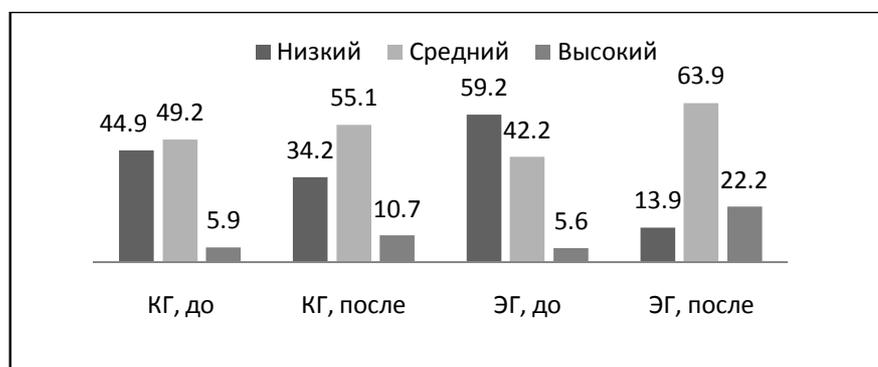


Рисунок 9 – Динамика умения осуществлять работу с информацией, %

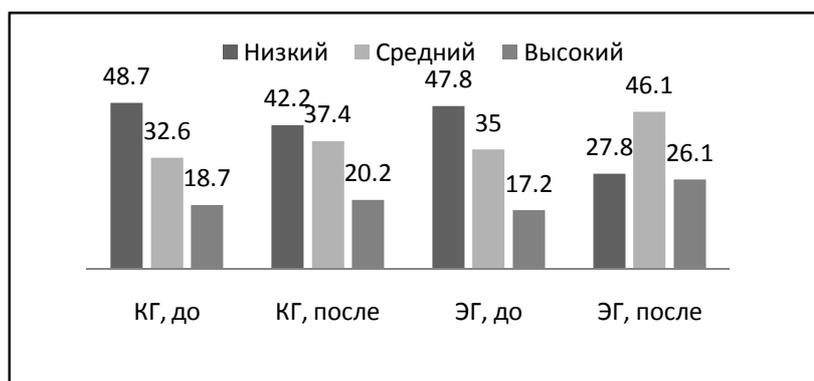


Рисунок 10 – Динамика умения оформлять документацию, %

Так, в экспериментальных группах увеличилось число студентов, обладающих высоким уровнем сформированности умения анализировать, от 14 чел. до 48 чел.; уменьшилось число студентов с низким уровнем сформированности данного умения от 20 чел. до 13 чел. Снижение числа студентов со средним уровнем сформированности умения анализировать объясняется их переходом в группу с высоким уровнем. В контрольных группах изменения не столь значительны: количество студентов с низким уровнем сформированности умения анализировать уменьшилось на 6 чел., однако количество студентов со средним уровнем сформированности данного умения осталось практически тем же самым (138 чел. до эксперимента и 140 чел. после эксперимента), а число студентов с высоким уровнем сформированности умения анализировать возросло на 4 чел.

Среди студентов экспериментальных групп наблюдаются заметные изменения в уровне сформированности умения производить расчёты: число студентов с низким уровнем уменьшилось от 45 до 7 чел., со средним уровнем – увеличилось от 110 до 126 чел., с высоким уровнем – возросло от 25 до 47 чел. Менее показательны изменения у студентов контрольных групп: количество студентов с низким уровнем сформированности умения производить расчёты снизилось от 39 до 19 чел., со средним уровнем – увеличилось от 127 до 146 чел., с высоким уровнем – незначительно увеличилось (21 и 22 чел.).

В экспериментальных группах возросло количество студентов с высоким уровнем умения работать в команде от 35 до 56 чел., увеличилось число студентов со средним уровнем сформированности данного умения от 102 до 106

чел., значительно снизилось количество студентов с низким уровнем – от 43 до 18 чел. У студентов контрольных групп изменения не так явно выражены. Так, количество студентов с высоким уровнем сформированности умения работать в команде осталось практически тем же (39 и 41 чел.), со средним уровнем – увеличилось со 108 до 112 чел., с низким уровнем – уменьшилось от 40 до 34 чел.

Значительные изменения произошли в уровнях сформированности умения осуществлять работу с информацией у студентов экспериментальных групп: число студентов с низким уровнем сформированности данного умения резко уменьшилось – от 94 до 25 чел., со средним уровнем – увеличилось от 76 до 115 чел., с высоким – возросло от 10 до 40 чел. В контрольных группах наблюдаемые изменения менее значительны: количество студентов с низким уровнем сформированности данного умения уменьшилось от 84 до 64 чел., со средним и высоким уровнем – возросло с 92 до 103 чел. и с 11 до 20 чел. соответственно.

Показательны изменения, произошедшие в экспериментальных группах в уровне сформированности умения оформлять документацию: уменьшилось число студентов с низким уровнем от 86 до 50 чел., увеличилось их количество со средним уровнем от 63 до 83 чел., возросло – с высоким уровнем от 31 до 47 чел. В контрольных группах изменения есть, однако они не столь значительны: количество студентов, имеющих низкий уровень сформированности данного умения, уменьшилось с 91 до 79 чел., имеющих средний уровень – возросло от 61 до 70 чел., имеющих высокий уровень – незначительно увеличилось – от 35 до 38 чел.

Приведём результаты диагностики соответствия уровня развития универсальных компетенций (УК) в соответствии с требованиями АИОР. Наблюдалась положительная динамика количества студентов первого курса, обучающихся в экспериментальных группах и активно занимающихся НИРС (более двух раз принимавших участие в научно-практических конференциях), а также количества студентов – призёров конференций, конкурсов, олимпиад, что позволяет сделать вывод об эффективности формирования УК в области коммуникации (рис. 11).

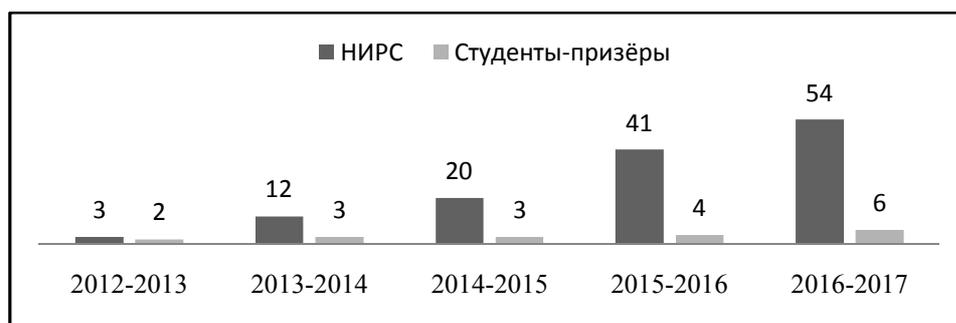


Рисунок 11 – Динамика количества студентов (чел.)– участников и призеров конференций, олимпиад, конкурсов в ЭГ

Студенты, обучающиеся в контрольных группах, менее заинтересованы в показе себя как личности, эффективно осуществляющей коммуникацию, умеющей оформлять, презентовать и защищать результаты своей учебной и учебно-исследовательской деятельности. Это проявляется в небольшом количестве студентов, активно занимающихся НИРС и студентов- призеров по сравнению с общей численностью КГ (рисунок 12).

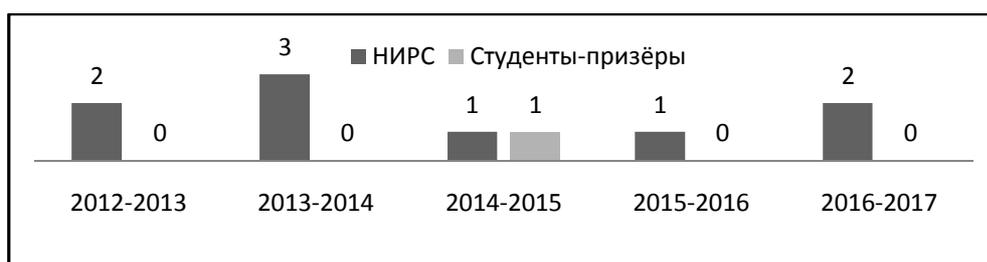


Рисунок 12 – Динамика количества студентов – участников и призеров конференций, олимпиад, конкурсов в КГ

Для подтверждения сформированности УК в области обучения в течение всей жизни приведём результаты теста «Готовность к саморазвитию» (таблица 22).

Таблица 22 – Динамика изменений сформированности УК в области обучения в течение всей жизни

Уровень сформированности	Количество студентов			
	Констатирующий эксперимент		Заключительный эксперимент	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
А	64 чел. (34,2 %)	68 чел. (37,8 %)	65 чел. (34,8 %)	19 чел.(10,6 %)
Б	19 чел. (10,2 %)	14 чел. (7,8 %)	16 чел. (8,6 %)	108 чел.(60,0 %)
В	38 чел. (20,3 %)	40 чел. (22,2 %)	39 чел. (20,9 %)	4 чел.(2,2 %)
Г	66 чел. (35,3 %)	58 чел. (32,2 %)	67 чел. (35,7 %)	49 чел. (27,2 %)
Критерий Пирсона	1,316		123,892	

Примечание: А – «Могу себя изменить, но не хочу знать себя»; Б – «Хочу знать себя и могу измениться»; В – «Не хочу знать и не хочу менять себя»; Г – «Хочу знать себя, но не могу изменить».

Данные тестирования готовности студентов к саморазвитию показывают, что на этапе констатирующего эксперимента как в контрольной, так и в экспериментальной группе значительная часть студентов проявляет стремление к самопознанию, но не владеют навыками к самосовершенствованию (66 и 58 чел. соответственно), а также могут самосовершенствоваться, но не хотят познавать себя (64 чел. в КГ и 68 чел. в ЭГ). Достаточно большое количество студентов не стремятся к самопознанию и самосовершенствованию (38 чел. в КГ и 40 чел. в ЭГ). Студенты, у которых диагностировано стремление к самопознанию и самосовершенствованию одновременно, составляют наименьшую по численности группу (19 чел. в КГ и 14 чел. в ЭГ).

По окончании эксперимента наблюдаются значительные изменения в распределении студентов в ЭГ: увеличивается количество студентов, стремящихся к самопознанию и самосовершенствованию до 108 чел., что составляет большинство испытуемых; уменьшается число студентов, не склонных к самопознанию и имеющих возможности к саморазвитию до 19 чел.; уменьшается также число студентов, которые хотят узнать себя, но не вполне владеют навыками самосовершенствования до 49 чел. Значительно снижается (до 4 чел.) количество студентов, не проявляющих стремления к самопознанию и самосовершенствованию. Изменения, происходящие к заключительному этапу эксперимента в КГ, не столь заметны: практически на том же уровне число студентов, проявляющих стремление к самосовершенствованию при отсутствии желания к самопознанию (64 чел. и 65 чел. соответственно) и число студентов, которые не стремятся ни к самопознанию, ни к самосовершенствованию (38 чел и 39 чел.), а также количество испытуемых, которые хотят познавать себя, но не стремятся самосовершенствоваться (66 чел и 67 чел.); незначительно уменьшается число студентов, которые стремятся к самопознанию и самосовершенствованию от 19 до 16 чел. Достоверность изменений доказана расчётом критерия Пирсона,

критическое значение которого при числе степеней свободы, равном трём, составляет: при  $P = 0,05 - 7,815$ , при  $P = 0,01 - 11,345$ . На этапе констатирующего эксперимента эмпирическое значение критерия Пирсона не превышает его теоретическое значение, расхождения между распределениями исследуемого признака в КГ и ЭГ не являются статистически достоверными. В конце этапа формирующего эксперимента эмпирическое значение критерия Пирсона превышает его теоретическое значение, расхождения между результатами исследования в КГ и ЭГ статистически достоверны.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что студенты, обучающиеся в экспериментальных группах, в большей степени соответствуют критериям АИОР – универсальным компетенциям, выделенным в различных областях применения – коммуникативной и при обучении в течение всей жизни. Это, в свою очередь, свидетельствует о более высоком уровне конкурентоспособности, достигаемого в экспериментальных группах посредством реализации структурно-функциональной модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам.

Подтверждение положительной динамики конкурентоспособности с использованием методики В.И. Андреева представлено в таблице 23. Приращение уровня конкурентоспособности указывает на эффективность применения модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам. Достоверность полученных результатов подтверждена с помощью критерия Пирсона.

В свете целей нашего исследования мы посчитали значимым проследить, есть ли различие в трудоустройстве выпускников, обучавшихся в контрольных и экспериментальных группах. С 2012 г. совместно с Центром дополнительного профессионального образования ЮТИ ТПУ нами проводится мониторинг востребованности выпускников на рынке труда, целью которого является выяснение результативности занятости при помощи следующих показателей:

доля трудоустройства выпускников, доля трудоустройства по специальности, региональная специфика трудоустройства.

Таблица 23 – Динамика конкурентоспособности студентов контрольной и экспериментальной групп

Уровень сформированности	Конкурентоспособность			
	Констатирующий эксперимент		Заключительный эксперимент	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Низкий	33 чел. (17,6 %)	31 чел. (17,2 %)	30 чел. (16,0 %)	4 чел. (2,2 %)
Средний	123 чел. (65,8 %)	109 чел. (60,6 %)	125 чел. (66,8 %)	122 чел. (67,8 %)
Высокий	31 чел. (16,6 %)	40 чел. (22,2 %)	32 чел. (17,2 %)	54 чел. (30,0 %)
Критерий Пирсона	1,919		7,615	

Выпускникам были заданы следующие вопросы:

1) Работаете ли Вы по специальности (нужное подчеркнуть):

- да; в т.ч. на руководящей должности;
- нет, мне не нужна работа;
- нет, работаю не по специальности; в т.ч. на руководящей должности;
- нет, ищу работу по специальности;
- нет, ищу работу не по специальности.

2) В каком регионе Вы работаете(нужное подчеркнуть):

в Кемеровской области; в Москве / Московской области; в других регионах Российской Федерации; в ближнем зарубежье; в дальнем зарубежье.

3) Укажите место работы и должность.

В мониторинге участвовали выпускники, обучавшиеся по специальности 21.05.04 «Горное дело», направлениям подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», 15.03.01 «Машиностроение» очного обучения. Достоверные сведения получены на 266 чел. (рис. 13).

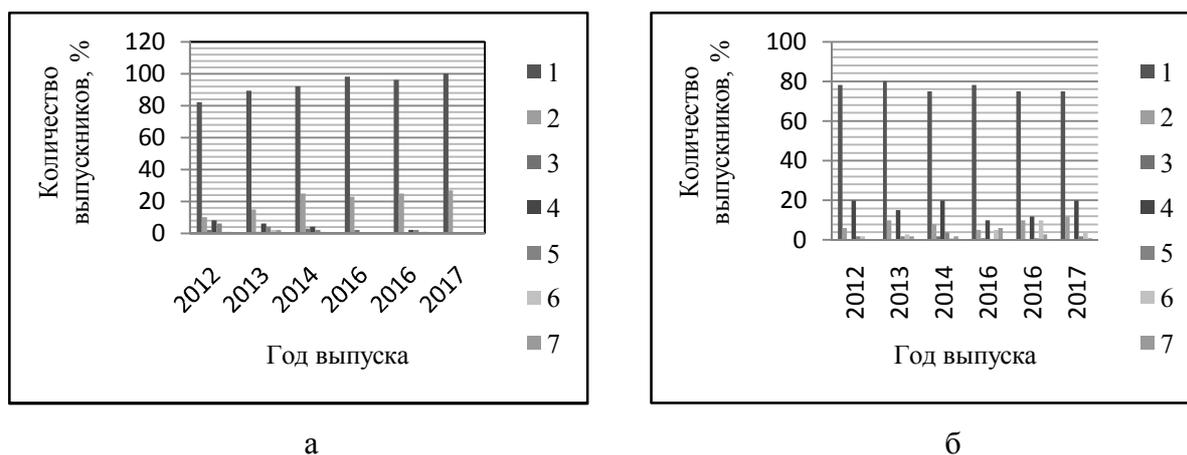


Рисунок 13 – Результаты трудоустройства выпускников ЮТИ ТПУ:

а – обучавшихся в экспериментальных группах; б – обучавшихся в контрольных группах

Примечание: 1 – работают по специальности; 2 – работают по специальности на руководящей должности; 3 – не работают, т.к. не нужна работа; 4 – работают не по специальности; 5 – работают не по специальности на руководящей должности; 6 – не работают, ищут работу по специальности; 7 – не работают, ищут работу не по специальности.

Усреднённые результаты трудоустройства выпускников ЮТИ ТПУ за период с 2012 по 2017 гг. приведены на рис 14.

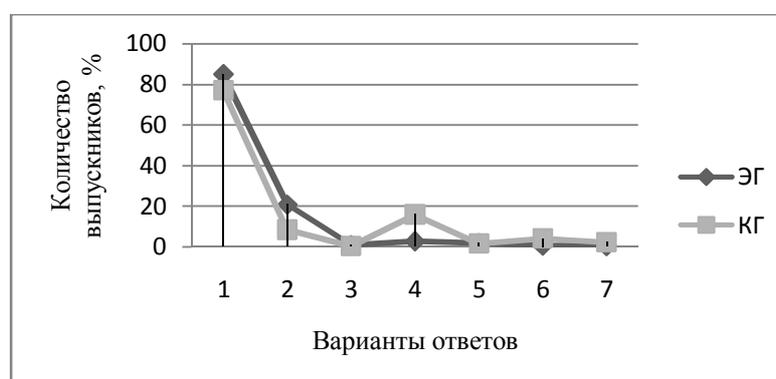


Рисунок 14 – Усреднённые результаты трудоустройства выпускников ЮТИ ТПУ в период с 2012 по 2017 гг.:

ЭГ – обучавшихся в экспериментальных группах; КГ – обучавшихся в контрольных группах.

Анализируя полученные результаты, следует отметить, что в целом выпускники, обучавшиеся в экспериментальных группах, показывают более высокий уровень трудоустройства по специальности, в т.ч. и на руководящих должностях. Для выпускников, обучавшихся в контрольных группах, наоборот, характерно большее количество респондентов, работающих не по специальности, а также находящихся в поиске работы на момент опроса.

На рисунке 15 представлена региональная специфика занятости выпускников ЮТИ ТПУ.

Различие в полученных результатах позволяет сделать вывод о том, что выпускники, обучавшиеся в контрольных группах, чаще остаются по месту жительства – в Кемеровской области или в ближнем зарубежье (граждане Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана), в то время как выпускники экспериментальных групп склонны к перемене места жительства и поиску трудоустройства в других регионах, в т.ч. и за рубежом. По нашему мнению, это связано с тем, что в соседних Томской, Новосибирской, Тюменской областях, Красноярском крае, а также Ханты-Мансийского АО легче найти высокооплачиваемую престижную работу. Общероссийским трендом является отток выпускников в Москву и Подмосковье, что обусловлено, как мы полагаем, более высоким уровнем заработной платы по сравнению с другими регионами.

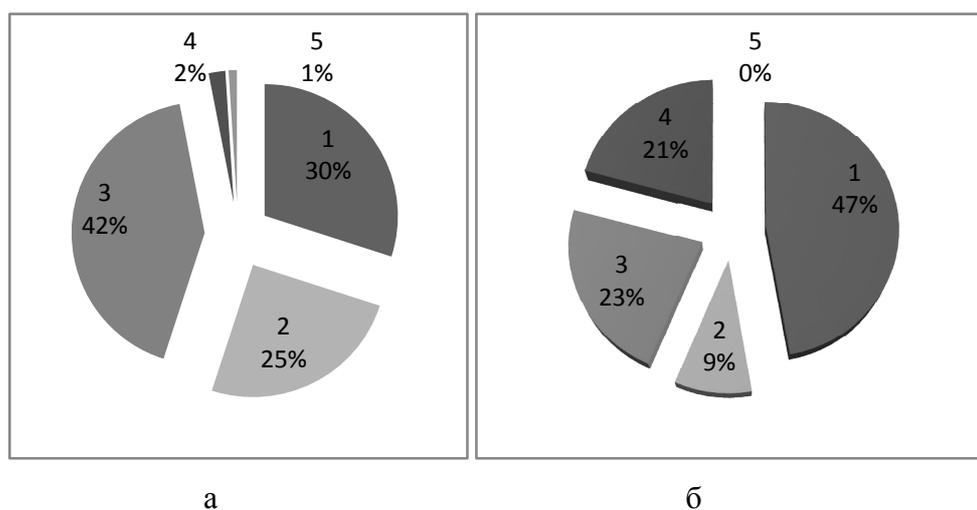


Рисунок 15 – Региональная специфика трудоустройства выпускников:

а – обучавшихся в экспериментальных группах; б – обучавшихся в контрольных группах. Примечание. Места работы: 1 – в Кемеровской области; 2 – в Москве / Московской области; 3 – в других регионах Российской Федерации; 4 – в ближнем зарубежье; 5 – в дальнем зарубежье.

Мы намеренно не включили в опрос сведения об уровне доходов, поскольку в ряде социологических исследований отмечено, что именно этот показатель чаще других бывает искажённым. Тем не менее, мы посчитали целесообразным выяснить, в каких организациях и на каких должностях работают выпускники.

Это позволило определить, что выпускники, обучавшиеся в экспериментальных группах, на наш взгляд, более успешны в трудовой деятельности, т.к. их работа связана с довольно известными на рынке труда компаниями: ОАО «Сургутнефтегаз» (Ханты-Мансийский АО), «Информационные спутниковые системы» (г. Железногорск, Красноярский край), ЗАТО «Северск» (Томская обл.) и др.

Сравнивая полученные данные с результатами мониторинга трудоустройства выпускников, проведённого Министерством образования и науки Российской Федерации (<http://vo.graduate.edu.ru/>), можно заметить определённую близость по ряду позиций с другими филиалами вузов, размещённых в небольших городах Сибирского федерального округа, например, с результатами трудоустройства выпускников Новосибирского филиала ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова» и др. По нашему мнению, полученные результаты довольно достоверны, т.к. мы имели дело с практически сплошной выборкой, т.е. генеральной совокупностью, что привело к значительному устранению ошибки за счёт репрезентативности.

Положительные результаты опытно-экспериментальной работы позволяют утверждать, что предложенная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза способствует реализации механизма включения временного, информационного и дидактического потенциала базовых дисциплин для повышения конкурентоспособности выпускников технического вуза на рынке труда, позволяя получить более высокие результаты, чем традиционное обучение. В экспериментальных группах, где реализовывалась разработанная нами модель, наблюдаются значимые изменения исследуемых характеристик: существенно повысились уровни сформированности учебных умений, часть студентов, имеющих низкий уровень, перешла на средний и высокий уровни.

В процессе исследования на основе анализа содержания трудовых функций профессиональных стандартов по техническим специальностям и направлениям

подготовки нами было выявлено, какие трудовые умения необходимы для успешного выполнения трудовых функций. Установлено, что эти трудовые умения соответствуют учебным умениям, которые являются базой для формирования компетенций, закреплённых во ФГОС ВО. Выявленные взаимосвязи учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций позволили разработать и реализовать технологию синхронного формирования учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций в процессе обучения базовым дисциплинам студентов технического вуза. Поскольку эта деятельность сложна и многоаспектна, для её осуществления необходима консолидация усилий преподавателей базовых дисциплин друг с другом и с преподавателями дисциплин профессионального модуля. Фактором, способствующим повышению мотивации студентов к обучению базовым дисциплинам, является их информирование о том, как освоение данных учебных действий способствует овладению компетенциями, а также для выполнения каких трудовых функций они необходимы. Разработанные нами профессионально-ориентированные учебные задачи и задания (на примере дисциплины «Химия 1.2») позволяют отработать умения выполнять учебные действия, составляющие основу компетенций и являющихся базой для овладения трудовыми функциями. Эффективность разработанной нами модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам была подтверждена результатами опытно-экспериментальной работы.

### **Выводы по п. 2.3**

ЮТИ ТПУ имеет необходимые условия для проведения опытно-экспериментальной работы по подтверждению эффективности модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам;

В качестве критериев эффективности модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам выделены: умение анализировать, производить расчёты,

работать в команде, работать с информацией, оформлять документацию. Эти умения одновременно являются как учебными умениями – основой большинства компетенций, так и трудовыми умениями – компонентами трудовых функций, прописанных в большинстве профессиональных стандартов, сопряжённых с техническими специальностями и направлениями подготовки бакалавриата. Учитывая, что конкурентоспособность мы связываем прежде всего с владением компетенциями и трудовыми функциями, выбор данных критериев считаем целесообразным.

Выявление овладения студентами технического вуза критериями АИОР обусловлено их соответствием международным стандартам. Выбор критериев – универсальных компетенций в области коммуникации и обучения в течение всей жизни – определяется возможностью их формирования в рамках обучения базовым дисциплинам.

Предложенные критерии, показатели и средства измерения обсуждались и были одобрены экспертами – представителями предприятий различных форм собственности и видов деятельности, что позволило подтвердить их значимость для оценки эффективности разработанной нами модели. Для обеспечения валидности используемых нами методик диагностики мы сравнили результаты с данными, полученными при оценке конкурентоспособности студентов технического вуза по методике В.И. Андреева.

В ходе опытно-экспериментальной работы установлено, что уровни учебных умений, критериев АИОР, а также конкурентоспособности, диагностированные у студентов контрольной и экспериментальной групп, статистически различаются; у студентов экспериментальных групп наблюдается заметная положительная динамика, у студентов контрольных групп – менее заметная.

Отмечено, что в целом выпускники, обучавшиеся в экспериментальных группах, показывают более высокий уровень трудоустройства по специальности, в т.ч. и на руководящих должностях. Для выпускников, обучавшихся в контрольных группах, характерно большее количество респондентов,

работающих не по специальности, а также находящихся в поиске работы. Таким образом, реализация модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам приводит к более значимым результатам, вследствие чего можно считать доказанной выдвинутую нами гипотезу.

## **Выводы по главе 2**

Разработанная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза способствует рациональному использованию для этих целей потенциала базовых дисциплин за счет синхронного формирования учебных умений, общекультурных и профессиональных компетенций ФГОС ВО и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов.

Структурно-функциональная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза состоит из четырёх взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов: целевого, методологического, процессуально-деятельностного, результативно-диагностического. Педагогическими условиями эффективной реализации модели являются: консолидация усилий преподавателей для синхронного формирования учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций будущего специалиста на основе стремления преподавателей к повышению качества образования; непрерывный мониторинг студентами уровня развития своей конкурентоспособности для повышения мотивации к освоению базовых дисциплин; разработку технологии обучения базовым дисциплинам, обеспечивающей синхронное формирование учебных действий, компетенций и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов; создание и использование дидактического комплекса базовых дисциплин, содержащего систему учебных заданий и производственных задач для синхронного формирования учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов у будущих специалистов.

Результатом реализации в учебном процессе модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам является конкурентоспособный выпускник со сформированными личностными качествами, обладающий необходимыми компетенциями и способностью выполнять соответствующие трудовые функции.

Консолидация усилий преподавателей базовых дисциплин – система педагогического взаимодействия, направленная на достижение совместных результатов в синхронном формировании учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций будущего специалиста для подготовки конкурентоспособного выпускника технического вуза на единой педагогической платформе. Её важнейшими направлениями являются: разработка плана совместных действий по подготовке конкурентоспособного выпускника технического вуза; анализ образовательных и профессиональных стандартов с целью выявления взаимосвязи между компетенциями и компонентами трудовых функций на уровне действий для синхронности их формирования в учебном процессе; выбор оптимальных форм, средств и методов обучения студентов; ознакомление студентов со структурой конкурентоспособности, показ её значимости для непрерывного повышения конкурентоспособности в процессе обучения базовым дисциплинам; консультирование студентов по составлению индивидуального плана формирования конкурентоспособности, работа со студентами по индивидуальным планам формирования конкурентоспособности, (рефлексия изменения конкурентоспособности, коррекция планов); выявление студентов, имеющих учебные проблемы в адаптационный период с целью оказания им педагогической поддержки, разработка методических рекомендаций для преподавателей.

Важное значение в процессе формирования конкурентоспособности отводится его самомониторингу студентами в соответствии с их индивидуальными планами, составленными на основе «идеальной модели», позволяющей иметь чёткое представление о том, каким должен быть конкурентоспособный выпускник технического вуза.

Полученные нами положительные результаты опытно-экспериментальной работы дают основания полагать, что модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза способствует повышению качества образования за счёт более мотивированного, сознательного отношения к изучению базовых дисциплин.

## Заключение

Одной из основных задач современного высшего образования является создание условий для подготовки высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов, готовых успешно решать профессиональные проблемы. Рассмотренные в данном аспекте результаты проведённого нами исследования представляют определённую теоретическую и практическую значимость.

Проведенный теоретический анализ научной психолого-педагогической литературы по исследуемой проблеме и данные опытно-экспериментальной работы позволили сформулировать следующие основные выводы.

Конкурентоспособность выпускника технического вуза – совокупность личностных, квалификационных, компетентностных и прагматических характеристик субъекта образования, обеспечивающая в определенный период времени потребности конкретной области учебной и/или профессиональной деятельности.

Подготовка конкурентоспособного выпускника технического вуза является приоритетным направлением, обеспечивающим устойчивое социально-экономическое развитие России и её конкурентоспособность на внешнеэкономическом пространстве. На основе анализа научной литературы, материалов в средствах массовой информации по проблеме исследования, опроса работодателей сформулирована «идеальная модель» конкурентоспособности в виде уровневой структуры конкурентоспособности, включающей личностный (индивидуальные представления работодателя), квалификационный (документы, подтверждающие наличие образования), компетентностный (владение необходимыми компетенциями) и прагматический (владение трудовыми функциями) уровни.

Анализ профессиональных стандартов по специальностям и направлениям подготовки студентов технического вуза позволил выявить, какие компоненты трудовых функций предъявляются работодателями в качестве наиболее общих и

значимых требований к будущим специалистам. В ходе исследования установлены взаимосвязи между учебными действиями студентов при освоении базовых и специальных дисциплин основных образовательных программ вуза, компетенциями ФГОС ВО и компонентами трудовых функций стандартов профессий будущих специалистов, что послужило основой для их синхронного формирования, позволяющего более эффективно использовать временной, информационный и дидактический потенциал базовых дисциплин в профессиональном обучении.

Разработана структурно-функциональная модель формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам, обеспечивающая в выявленных педагогических условиях повышение мотивации студентов к изучению базовых дисциплин и конкурентоспособности выпускника вуза. Результативность внедрения модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам была определена посредством адекватных критериев: умения анализировать, производить расчёты, работать в команде, работать с информацией, оформлять документацию и соответствующих им показателей, выделенных на основе анализа образовательных и профессиональных стандартов, опроса работодателей. Дополнительная оценка производилась с помощью критериев Ассоциации инженерного образования России. Полученные результаты проверены при помощи методики оценки конкурентоспособности В.И. Андреева, что позволило с высокой долей объективности подтвердить данные, полученные в ходе опытно-экспериментальной работы. В ходе опытно-экспериментальной работы по апробации модели доказана её эффективность при реализации в следующих педагогических условиях:

- консолидация усилий преподавателей базовых дисциплин для синхронного формирования учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций будущего специалиста на основе стремления преподавателей к повышению качества образования;

- непрерывное сопоставление студентом приобретаемых компетенций с уровнями своей конкурентоспособности посредством индивидуальных планов формирования конкурентоспособности;

- разработка технологии обучения базовым дисциплинам, обеспечивающей синхронное формирование учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов;

- создание и использование дидактического комплекса базовых дисциплин, содержащего систему учебных заданий и производственных задач для синхронного формирования учебных действий, компетенций ФГОС и компонентов трудовых функций профессиональных стандартов у будущих специалистов.

Эффективность разработанной модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза подтверждена динамикой трудоустройства выпускников за период 2012–2016 гг.

Вышеизложенное позволяет сделать заключение о том, что цель исследования достигнута, выдвинутая гипотеза подтверждена экспериментально, поставленные задачи решены. Данное исследование не претендует на полное рассмотрение всех путей и способов эффективной организации обучения базовым дисциплинам студентов технического вуза, способствующей повышению их конкурентоспособности, однако вносит важный вклад в решение данной проблемы. Тем не менее, работа может быть продолжена в направлении изучения возможностей других подходов, принципов, форм и методов обучения базовым дисциплинам для повышения конкурентоспособности будущих выпускников.

## Литература

1. Адольф, В.А. Конкуренентоспособность как результат профессионально-ориентированного обучения иноязычному речевому общению студентов-медиков [Электронный ресурс] / В.А. Адольф, Е.О. Петрова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 1-1. – URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=6350> (дата обращения: 08.04.2017).
2. Андреев, В.И. Конкурентология: учебный курс для творческого саморазвития [Текст] / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2004. – 468 с.
3. Андреева, Ю.В. Личностные характеристики и ценностные ориентации как основа «Я-концепции» конкурентоспособного специалиста / Ю.В. Андреева [Текст] // Образование и саморазвитие. – 2013. – № 2 (36). – С. 3–11.
4. Асмолов, А. Г. Вызовы современности и перспективы профессионального роста в мире образования [Текст] // Образовательная панорама. – 2016. – № 1. – С. 6–8.
5. Байденко, В.И. Оценка качества профессионального образования [Текст] / В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. – 186 с.
6. Батрова, О.Ф. Национальная рамка квалификаций Российской Федерации: рекомендации [Текст] / О.Ф. Батрова, В.И. Блинов, И.А. Волошина [и др.]. – М.: Федеральный институт развития образования, 2008. – 14 с.
7. Башкова, С.А. Развитие профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Башкова Светлана Александровна. – Екатеринбург, 2016. – 252 с.
8. Бегидова, С.Н. Классификация общекультурных компетенций бакалавра по направлению подготовки 040400.62 «Социальная работа» как основа реализации компетентностного подхода в образовании / С.Н. Бегидова, Т.Н. Поддубная, О.В. Агошкова [Электронный ресурс] // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2011. – № 2. – URL:

<http://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-obschekulturnyh-kompetentsiy-bakalavra-po-napravleniyu-podgotovki-vki-040400-62-sotsialnaya-rabota-kak-osnova-realizatsii> (дата обращения: 23.01.2016).

9. Берулава, М.Н. Теоретические основы интеграции образования [Текст] / М.Н. Берулава. – М.: «Совершенство», 1988. – 192 с.

10. Беспалько, В.П. Природосообразная педагогика [Текст] / В.П. Беспалько. – М.: «Народное образование», 2008. – 512 с.

11. Библиотека словарей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://slov.com.ua/sovremennaya\\_entsiklopediya/page/konkurenciya.5564/](http://slov.com.ua/sovremennaya_entsiklopediya/page/konkurenciya.5564/).

12. Бодьян, Л.А. Развитие конкурентоспособности студентов технического вуза на основе контекстно-модульного подхода: дис. ... канд. пед. наук [Текст]: 13.00.08 / Бодьян Любовь Анатольевна. – Магнитогорск, 2009. – 202 с.

13. Болонский процесс: результаты обучения и компетентностный подход / под науч. ред. д-ра пед. наук, проф. В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 536 с.

14. Борисова, О.В. Карта профессий как инструмент типологического анализа вакансий на локальном рынке труда [Текст] / О.В. Борисова, Л.Г. Миляева // Актуальные проблемы современных общественных наук: материалы II Международной научно-практической Интернет-конференции. – Уфа: Изд-во БАГСУ, 2012. – С. 18–25.

15. Боташева, Ш.Х. Временной ресурс, или как управлять неуправляемым / [Электронный ресурс] / Ш.Х. Боташева, В.В. Денисов // // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18710> (дата обращения: 19.11.2016).

16. Буденкова, Е.А. Реализация дидактического потенциала электронного обучения в формировании общекультурных компетенций студентов-бакалавров средствами электронного обучения в вузе // Мир науки. – 2016. – Т. 4. – № 4. – С. 1–32.

17. Вербицкий, А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования [Электронный ресурс] / А.А. Вербицкий // Высшее образование в

России. – 2010. – №5. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kontekstno-kompetentnostnyu-podhod-k-modernizatsii-obrazovaniya-1> (дата обращения: 23.08.2016).

18. Винер, Н. Кибернетика и общество [Текст] / Н. Винер. – М.: Издательство иностранной литературы, 1958. – 199 с.

19. Вирина, И.В. Конкурентоспособность молодых специалистов по оценкам руководителей [Текст] / И.В. Вирина // Социальная политика и социология. – 2012. – № 2. – С. 174–177.

20. Вишняков, В.И. 10 неожиданных тестов при приеме на работу [Электронный ресурс] / В.И. Вишняков // Prointerest. – 12.09.2014. – URL: <http://prointerest.ru/10-neozhidannyh-testov-pri-prieme-na-rabotu/>.

21. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование: словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика [Текст] / С.М. Вишнякова. – М.: Высшая школа, 1999. – 538 с.

22. Вострецова, Т.Ю. Проектирование содержания образования в колледже на основе профессиональных стандартов: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Вострецова Татьяна Юрьевна. – Москва, 2008. – 265 с.

23. Всемирная инициатива CDIO. Стандарты: информационно-методическое издание [Текст] / Пер. с англ. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 17 с.

24. Гимпель, Л.П. Конкурентоспособность как сущностная характеристика творческой личности выпускника вуза [Электронный ресурс] // Направления и механизмы совершенствования преподавания в высшей школе: материалы Международной научно-практической интернет-конференции. – Минск, 22-23 октября 2014 г. – <http://conference.bsu.by/mod/forum/discuss.php?id=285> (дата обращения 16.10.2016 г.).

25. Грейсон, Дж. Американский менеджмент на пороге XXI века [Текст] / Дж. Грейсон, К. О'Делл. – М.: Экономика, 1991. – 320 с.

26. Гусева, А.И. Методы оценивания компетенций для сертификации

квалификаций специалистов атомной отрасли [Электронный ресурс] / А.И. Гусева, А.Н.Силенко, Е.А. Шеина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=12451> (дата обращения: 12.08.2016).

27. Даценко, В.В. Модернизация системы обучения фундаментальным дисциплинам в техническом вузе [Текст] / В.В. Даценко // Теория и методика электронного обучения. – 2013. – Т. 4.– № 1 (4). – С. 79–84.

28. Деменкова, Л.Г. Использование практико-ориентированных задач в процессе обучения студентов технического вуза [Текст] / Л.Г. Деменкова, Е.В. Полицинский // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2014. – № 3 (15). – С. 121–125.

29. Деменкова, Л.Г. Организация профессионально-ориентированного обучения химии в техническом вузе: практическое руководство для преподавателей [Текст] / Л.Г. Деменкова. – Ульяновск: Зебра, 2017. – 61 с.

30. Деменкова, Л.Г. Мотивация студентов вуза к освоению базовых дисциплин на основе их индивидуальных планов формирования конкурентоспособности [Текст] / Л.Г. Деменкова, В.Н. Куровский // Вестник Томского Государственного педагогического университета. – 2017. – № 12 (189). – С. 68–75.

31. Дементьев Д.В. Взаимосвязь образовательных и профессиональных стандартов [Текст] / Д.В. Дементьев// Учет. Анализ. Аудит. – 2018. – Т. 5. – № 3. – С. 120–127.

32. Дмитренко, Т.А. Профессионально-ориентированные технологии в системе высшего педагогического образования как педагогическая проблема [Текст] / Т.А. Дмитренко, П.А. Образцов // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2012. – № 7. – С. 55–67.

33. Дмитриева, Ю.А. Самопрезентация выпускника вуза при трудоустройстве [Электронный ресурс] / Ю.А. Дмитриева // Концепт. – 2013. – Т. 3. – С. 2221–2225. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/53447.htm>(дата обращения: 19.11.2019).

34. Дмитриенко, Н.А. Формирование конкурентоспособной личности [Текст] / Н.А. Дмитриенко // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2011. – № 1 (7). – С. 88–92.

35. Днепров, С.А. Детерминационная модель воздействия синхронного педагогического контроля на развитие готовности студентов к алгоритмизации самостоятельной работы [Электронный ресурс] / С.А. Днепров, Т.П. Телепова // Вестник ОГУ. – 2016. – № 7 (195). – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/determinatsionnaya-model-vozddeystviya-sinhronnogo-pedagogicheskogo-kontrolya-na-razvitie-gotovnostistudentov-k-algoritmizatsii> (дата обращения: 13.11.2019).

36. Дугарова, Д.Ц. Фундирование профессиональных, образовательных стандартов и НРК как условие проектирования элементов основных профессиональных образовательных программ [Текст] / Д.Ц. Дугарова, С.Е. Старостина, Л.В. Черепанова // Учёные записки ЗабГУ. – 2016. – Т. 11. – № 6. – С. 65–73.

37. Евплова, Е.В. Конкурентология: формирование личностной и корпоративной конкурентоспособности будущего специалиста [Текст] / Е.В. Евплова. – Челябинск, 2018. – 240 с.

38. Екимова, Т.А. Формирование общекультурных компетенций выпускников инженерных направлений подготовки [Текст] / Т.А. Екимова, Н.Ю. Ершова, Л.В. Мурашкина // Инженерное образование. – 2014. – № 15. – С.210–214.

39. Елисеев, В.А. Теоретические основы фундаментальной естественнонаучной подготовки студентов технического вуза в условиях использования информационных технологий [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Елисеев Владимир Александрович. – Елец, 2007. – 343 с.

40. Ефремова, Н.Ф. Компетенции в образовании: формирование и оценивание [Текст] / Н.Ф. Ефремова. – М.: Национальное образование, 2012. – 416 с.

41. Жеребина, О.Г. Применение профессионального стандарта «Специалист

по информационным системам» в высшем и среднем профессиональном образовании / О.Г. Жеребина // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2008. – № 5. – С. 80–90.

42. Жигинас, Н.В. Самомониторинг образовательной идентичности как составляющая воспитательно-образовательного процесса педагогического вуза / Н.В. Жигинас, Н.И. Сухачёва [Текст] // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2017. – № 8 (185). – С. 46–50.

43. Зеер, Э.Ф. Методологические основания исследования развития субъекта профессионального образования [Текст] // Вестник ЧГАА. – 2012. – Т. 62. – С.144–147.

44. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования [Текст] / И.А. Зимняя // Эксперимент и инновации в школе. – 2009. – № 2. – С. 7–14.

45. Зникина, Л.С. Междисциплинарное взаимодействие как основа формирования интегративных компетенций студентов вуза [Электронный ресурс] / Л.С. Зникина, П.А. Стрельников // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2014. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/mezhdisiplinarnoe-vzaimodeystvie-kak-osnova-formirovaniya-integrativnyh-kompetentsiy-studentov-vuza> (дата обращения: 24.10.2019).

46. Игнатов, В.И. Конкурентоспособность выпускников технических специальностей вузов в современных условиях [Электронный ресурс] / В.И. Игнатов // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. – 2010. – № 6. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-vypusknikov-tehnicheskikh-spetsialnostey-vuzov-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 10.07.2019).

47. Игошин, В.И. Система оценки уровня сформированности компетенций и результатов обучения [Текст] / В.И. Игошин, С.Н. Филипченко, Л.Н. Тернова. – Москва–Саратов–Санкт-Петербург: Пушкин, 2014. – 33 с.

48. Интерактивное обучение: опыт, проблемы, перспективы: практическое руководство для преподавателей [Текст] / Сост. Л.Г. Деменкова. – Юрга: «Медиафера», 2016. – 62 с.

49. Ипполитова, Н.В. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация [Текст] / Н.В. Ипполитова // GeneralandProfessionalEducation. – 2012. – № 1. – С. 8–14.

50. Использование профессиональных стандартов в образовательном процессе [Текст] / Сост. Е.Н. Летягина, С.В. Едемская. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2015. – 56 с.

51. Кириллов, Н.П. Конкурентоспособность выпускников вузов: проблемы и решения [Текст] / Н.П. Кириллов, Е.Г. Леонтьева // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2014. – № 6 (147). – С. 9–13.

52. Князева, Е.М. Проблемы развития и использования виртуальных лабораторных работ по химии в университетах [Текст] / Е.М. Князева, А.В. Коршунов // Высшее образование сегодня. – 2014. – № 6. – С. 55–58.

53. Комарова, А.Д. Формирование компетенций культуры делового общения у студентов технического вуза [Электронный ресурс] / А.Д. Комарова // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2013. – №2 (35). – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-kompetentsiy-kultury-delovogo-obshcheniya-u-studentov-tehnicheskogo-vuza> (дата обращения: 11.05.2019).

54. Комарцов, О.М. Проблемы преподавания в техническом вузе / О.М. Комарцов, В.В. Коротков, В.В. Сахаров [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL: [www.science-education.ru/120-16252](http://www.science-education.ru/120-16252) (дата обращения: 10.07.2019).

55. Коменский, Я.А. Педагогическое наследие. Великая дидактика (избранные главы) [Текст] / Я.А. Коменский, Дж. Локк, Ж.-Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци. – М.: Педагогика, 1989. – 416 с.

56. Коноплянский, Д.А. Современный теоретический контент «конкурентоспособный выпускник вуза» [Текст] / Д.А. Коноплянский // Мир науки, культуры, образования. – Горно-Алтайск: АлтГПУ. – 2015. – № 5 (54). – С. 66–69.

57. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением

Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. N 1662-р) [Электронный ресурс] / Система ГАРАНТ. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/194365> (дата обращения: 10.07.2019).

58. Коренева, А.В. Профессионально-ориентированное обучение речевой деятельности студентов-нефилологов на основе междисциплинарной интеграции в курсе «Русский язык и культура речи»: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Коренева Анастасия Вячеславовна. – Орёл, 2010. – 48 с.

59. Корчевская, О.В. О соотношении профессиональных стандартов и ФГОС высшего образования [Текст] / О. В. Корчевская // Priority directions of science and education development: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (Cheboksary, 4 дек. 2015 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Cheboksary: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – № 4 (7). – С. 97–98.

60. Корягин, В.А. Неучей не возьмут и «на платное» [Электронный ресурс] // Газета.ru. – 30.10.2014. – [https://www.gazeta.ru/science/2014/10/30\\_a\\_6282837.shtml](https://www.gazeta.ru/science/2014/10/30_a_6282837.shtml) (дата обращения: 10.06.2019).

61. Критерии и процедура профессионально-общественной аккредитации образовательных программ по техническим направлениям и специальностям [Текст] / сост.: С.И. Герасимов, А.К. Томилин, Г.А. Цой, П.С. Шамрицкая, Е.Ю. Яткина / под ред. А.И. Чучалина. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 56 с.

62. Кроули, Э.Ф. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO [Текст] / Э.Ф. Кроули, Й. Малмквист, С. Остлунд, Д.Р. Бродер, К. Эдстрем; пер. с англ. С. Рыбушкиной; под науч. ред. А. Чучалина. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – 504 с.

63. Кручинина, О.В. Формирование конкурентоспособности будущих секретарей-референтов в условиях образовательных стандартов нового поколения [Текст] // Профессиональное образование. Столица. – 2011. – № 3. – С. 26–28.

64. Кулюкина, Е.С. Формирование компетенций бакалавров и магистров технических профилей с учетом международных стандартов [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Кулюкина Евгения Сергеевна. – Томск, 2011. – 213 с.

65. Куровский В.Н. Конкурентоспособность выпускника технического вуза в современных условиях [Текст] / В.Н. Куровский, Л.Г. Деменкова // Almatater (Вестник высшей школы) / – 2017. – № 3. – С. 65–70.

66. Кутейницына, Т.Г. Конкурентоспособность специалиста: критическое прочтение отечественных публикаций [Электронный ресурс] / Т.Г. Кутейницына // Современные исследования социальных проблем. – 2011. – № 4. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-spetsialista-kriticheskoe-prochтение-otechestvennyh-publikatsiy> (дата обращения: 01.05.2019).

67. Лазарев, Г.И. Ориентированное на практику обучение – ответ на требования внешней среды [Текст] / Г.И. Лазарев // Высшее образование в России. – 2012. – № 4. – С. 3–13.

68. Ларионов, В.В. Как готовить будущего инженера внедренческого типа на занятиях по физике [Электронный ресурс] / В. В. Ларионов, В. В. Пак // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2015. – № 5 (158). – [С. 123–127]. – Режим доступа: [http://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2015&issue=5&article\\_id=5318](http://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2015&issue=5&article_id=5318) (дата обращения: 10.07.2019).

69. Леонтьев, А.Н. Избранные психологические произведения: в 2-х т. [Текст] / А.Н. Леонтьев. – Т. 1. – М.: Педагогика, 1983. – 392 с.

70. Лернер, И.Я. О методах обучения [Текст] / И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин // Советская педагогика. – 1965. – № 3. – С. 118–119.

71. Лесгафт, П.Ф. Избранные педагогические сочинения [Текст] / П.Ф. Лесгафт; сост. И.Н. Решетень. – М.: Педагогика, 1988. – 400 с.

72. Лукьяненко, О.Д. Обратная связь в дидактическом информационном взаимодействии педагога и учащихся [Текст] / О.Д. Лукьяненко // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2007. – № 33. – С. 367–371.

73. Львов, Л.В. Компетентностно-контекстная система подготовки специалистов с оперативным характером профессиональной деятельности [Текст] / Л.В. Львов. – М.: СГУ, 2009. – 272 с.

74. Лямзин, М.А. Профессионально-личностные ориентации в современном высшем образовании [Текст] / М.А. Лямзин. – М.: Инфра-М, 2014. – 304 с.

75. Ляпина, И.Ю. Проектирование содержания начального профессионального образования на основе профессиональных стандартов: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Ляпина Ирина Юрьевна. – Санкт-Петербург, 2001. – 159 с.

76. Максимова, Е.В. Развитие конкурентоспособности студента в образовательном процессе университета [Текст]: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Максимова Елена Валерьевна. – Оренбург, 2005. – 205 с.

77. Малышева, А.А. Компетенции молодых выпускников вузов глазами работодателей [Текст] / А.А. Малышева, И.В. Невраева // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309. – № 8. – С. 225–229.

78. Марков, Д.М. Пути повышения познавательной активности студентов педагогического вуза при изучении химии на факультетах нехимических специальностей [Электронный ресурс] / Д.М. Марков, С.Ф. Жильцов // Вестник ННГУ. – 2011. – №1. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/puti-povysheniya-poznavatelnoy-aktivnosti-studentov-pedagogicheskogo-vuza-pri-izuchenii-himii-na-fakultetah-nehimicheskikh> (дата обращения: 17.07.2019).

79. Маркова, А.К. Психология профессионализма [Текст] / А.К. Маркова. – М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 308 с.

80. Мартенс, Р. Социальная психология и спорт [Текст] / Р. Мартенс. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 176 с.

81. Махмутов, М.И. Принцип профессиональной направленности обучения [Текст] / М.И. Махмутов // Принципы обучения в современной педагогической теории и практике. – Челябинск: ЧПУ, 1985. – С. 12–26.

82. Международный семинар по вопросам инноваций и реформированию инженерного образования «Всемирная инициатива CDIO»: материалы для участников семинара [Текст] / Под ред. Н.М. Золотаревой и А.Ю. Умарова. – М.: Изд. дом МИСиС, 2011. – 60 с.

83. Мезинов, В.Н. Конкурентный подход в современном российском образовании [Текст] / В.Н. Мезинов // Традиции и инновации отечественной школы: актуальные вопросы введения федеральных государственных

образовательных стандартов: сборник научных статей научно-практического семинара. – Елец: Изд-во ЕГУ им. И.А. Бунина, 2013. – № 4. – С. 26–30.

84. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов [Электронный ресурс] / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru /document/420264612> (дата обращения: 22.08.2019).

85. Минин, М.Г. Педагогическая подготовка преподавателя инженерного вуза [Текст] / М.Г. Минин [и др.] // Высшее образование в России: научно–педагогический журнал. – 2014. – № 4. – С. 20–29.

86. Минин, М.Г. Разработка модели формирования экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения [Электронный ресурс] / М.Г. Минин, В.Г. Лизунков //Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL: [www.science-education.ru/120-15382](http://www.science-education.ru/120-15382) (дата обращения: 12.08.2019).

87. Минченков, Е.Е. Перегрузка программ содержанием как отрицательный фактор естественно-научного образования[Текст] / Е.Е. Минченков // Актуальные проблемы биологической и химической экологии: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции 4–5 декабря 2014 года. – М.: ИИУ МГОУ, 2014. – С. 332–340.

88. Митина, Л.М. Конкурентоспособность – расширение границ собственных возможностей в профессиональной карьере [Текст] / Л.М. Митина, Е.В. Токарева // Психология личностного и профессионального развития субъектов непрерывного образования: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. – М.: Изд-во ФБГНУ «Психологический институт РАО», 2015. – С. 502–505.

89. Монахов, В.М. Дидактическая аксиоматика когнитивной теории педагогических технологий / В.М. Монахов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2016. – Т. 12. – № 3-1. – С. 32–39.

90. Мэддакс, Р. Успешная команда. Как её создать, мотивировать и развивать [Текст] / Р. Мэддакс. – М.: Альпина Паблишерз, 2008. – 104 с.
91. Мялкина, Е.В. Сущность и структура конкурентоспособности специалистов [Текст] / Е.В. Мялкина // Наука и школа. – 2010. – № 4. – С. 114–116.
92. Назарова, Е.А. Модернизация образовательных программ ВПО путём внедрения практико-ориентированных технологий обучения [Текст] / Е.А. Назарова, Е.А. Худоренко // Экономика, статистика и информатика. – 2010. – № 6. – С. 12–17.
93. Национальный центр сертификации управляющих и Ассоциация менеджеров проводят актуализацию профстандарта [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ncsu.ru/index.php/component/content/article/5-2011-09-13-10-01-00/164-2016-05-11-08-07-51.html> (дата обращения: 28.09.2019).
94. Нечаев, М.П. Методика самооценки соответствия педагога требованиям профстандарта (трудовая функция «Воспитательная деятельность») [Текст] / М.П. Нечаев // Воспитание школьников. – 2015. – № 3. – С.22–27.
95. Новиков, Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) [Текст] / Д.А. Новиков. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
96. Новосёлов, В.В. Инженерный спецназ экономики. Каким должен быть специалист, востребованный сегодня и завтра?[Текст] / В.В. Новосёлов, В.М. Спасибов // Инженерное образование. – 2015. – № 5. – С. 7–15.
97. Носова, С.С. Экономическая теория [Текст] / С.С. Носова. – М.: КНОРУС, 2011. – 792 с.
98. Нуриев, Н.К. Подготовка инженеров в дидактических системах нового поколения [Электронный ресурс] / Н.К. Нуриев // Educational Technology & Society. – 2011. – V. 14. – № 4. – С. 386–403. – Режим доступа: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html> (дата обращения: 09.03.19).
99. Окулич-Казарин, В.П. Игровые методы обучения в техническом вузе [Текст] / В.П. Окулич-Казарин. – Краснодар: Изд-во КубГТУ, 1999. – 46 с.
100. Олейникова О.Н. Профессиональные стандарты как основа

формирования рамки квалификаций [Текст] / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева. – М.: АНО Центр ИРПО, 2011. – 72 с.

101. Пак, М. С. Дидактика химии: учебник для студентов вузов [Текст] / М.С. Пак. – СПб.: ООО «ТРИО», 2012. – 457 с.

102. Панина, Т.С. Современные способы активизации обучения [Текст] / Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова; под ред. Т.С. Паниной. – М: ИЦ «Академия», 2008. –176 с.

103. Перечень поручений по итогам совещания по вопросам разработки профессиональных стандартов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/19935> (дата обращения: 03.07.2019).

104. Петрук, В.А. Компетентностно-ориентированная система преподавания фундаментальных дисциплин в технических вузах [Текст] / В.А. Петрук // Инженерное образование. – 2013. – № 13. – С. 60–65.

105. Полицинская, Е.В. Повышение конкурентоспособности будущих специалистов экономического направления подготовки [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Полицинская Екатерина Викторовна.– Томск, 2014.– 210 с.

106. Полицинский, Е.В. Развитие умений обучающихся осуществлять анализ в процессе решения задач [Электронный ресурс] / Е.В. Полицинский, Л.Г. Деменкова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-umeniy-obuchayuschih-sya-osuschestvlyat-analiz-v-protssesse-resheniya-zadach> (дата обращения: 23.05.2019).

107. Пономарева, Н.С. Формирование готовности будущих инженеров к инновационной деятельности в образовательном процессе вуза [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Пономарева Наталья Сергеевна. – Брянск, 2011.– 190 с.

108. Портер, М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов [Текст] / М. Портер. – М.: «Альпина Паблишерз», 2011. – 454 с.

109. Похолков, Ю.П. Уровень подготовки инженеров России. Оценка, проблемы и пути их решения [Текст] / Ю.П. Похолков, С.В. Рожкова, К.К. Толкачева // Проблемы управления в социальных системах. – Том 4. – Вып. 7, 2012. – С. 6–14.

110. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 мая 2014 г. N 340н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/70677152/#ixzz4CtHO1NqS>(дата обращения: 14.03.19).

111. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. N 975н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист сварочного производства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/71299182/#ixzz4CskWb5yb>(дата обращения: 04.03.19).

112. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. N 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/70620666/#ixzz4CtCaKZrJ>(дата обращения: 04.08.19).

113. Пронюшкина, Т.Г. Конкурентоспособность как интегрирующий потенциал формирования организационной культуры инженера [Текст] / Т.Г. Пронюшкина, А.В. Морозова // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии*. – 2013. – № 1 (297). – С. 89–92.

114. Профессиональные компетенции преподавателя высшей школы. Хрестоматия-путеводитель / Сост. А.В. Коваленко, науч. ред.. М.Г. Минина. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 105 с.

115. Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям материалообработывающего производства» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://япрофессионал.рф/полный-профстандарт-№-164> (дата обращения: 04.03.19).

116. Путин, В.В. Нам нужна новая экономика [Электронный ресурс] / В.В. Путин // «Ведомости». – 30.01.2012. – URL: [http://www.vedomosti.ru/politics/news/1488145/o\\_nashih\\_ekonomicheskikh\\_zadachah](http://www.vedomosti.ru/politics/news/1488145/o_nashih_ekonomicheskikh_zadachah) (дата обращения: 06.02.19).

117. Пфейфер, С.А. Педагогические основы исследования проблемы развития конкурентоспособности личности [Электронный ресурс] / С.А. Пфейфер // Вестник ОГУ. – 2012. – № 2 (138). – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-osnovy-issledovaniya-problemy-razvitiya-konkurentosposobnosti-lichnosti> (дата обращения: 01.05.2019).

118. Равен, Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация [Текст] / Дж. Равен. – М.:Когито-центр, 2002. – 394 с.

119. Раецкая, О.В. Развитие конкурентоспособности бакалавров средствами информационных технологий в техническом университете [Электронный ресурс] / О.В. Раецкая, В.О. Юдина // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4. – URL: [www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=10003517](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10003517) (дата обращения: 11.09.2019).

120. Ран, Н.А. Формирование организационно-управленческой компетентности студентов технического вуза [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Ран Наталья Алексеевна. – Оренбург, 2015. – 213 с.

121. Рахуба, Л.Ф. Формирование конкурентоспособного специалиста в процессе вузовского обучения на основе деятельностного подхода [Текст] / Л.Ф. Рахуба // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2014. – № 5 (39). – С. 133–137.

122. Резник, С.Д. Основы личной конкурентоспособности [Текст] / С.Д. Резник, А.А. Соколова. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 181 с.

123. Рекомендации участников парламентских слушаний по теме «Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России» 12.05.2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [aeer.ru/files/recomendation-12.doc](http://aeer.ru/files/recomendation-12.doc) (дата обращения: 14.02.16).

124. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии [Текст] / С.Л. Рубинштейн. – СПб: «Питер», 2000. – 712 с.

125. Рыбина, Е.П. Модель гуманитарной культуры студентов технических специальностей вуза: структурно-функциональный анализ [Текст] / Е.П. Рыбина // Знание. Понимание. Умение. – 2011. – № 1. – С. 47–51.

126. Сазонова З.С. Инженерная педагогика: совместное формирование междисциплинарной компетентности преподавателей университета. Опыт и перспективы [Электронный ресурс] / З.С. Сазонова, М.А. Захарян // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. – 2016. – № 4 (10). – URL: <http://www.adimadi.ru/madi/article/view/316> (дата обращения: 01.05.2019).

127. Сапрыкин, Д.Л. Инженерное образование в России: история, концепции, перспективы [Текст] / Д.Л. Сапрыкин // Высшее образование в России. – 2012. – № 1. – С.125–137.

128. Сидняев, Н.И. Современные проблемы элитного инженерного образования [Текст] / Сидняев Н.И. // Будущее инженерного образования: сборник научных статей / науч. ред. Александрова А.А., Балтян В.К. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. – С. 217–231.

129. Синенко, В.Я. Естественнонаучные знания – основа современного образования [Текст] / В.Я. Синенко. – Новосибирск: Изд-во НИПКИПРО, 2012. – 314 с.

130. Синкина, Е.А. Формирование профессиональных компетенций бакалавров по направлению подготовки «Машиностроение» при изучении дисциплин профессионального цикла [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Екатеринбург, 2016. – 207 с.

131. Скамницкий, А.А. Профессиональные и образовательные стандарты: поиск механизмов взаимодействия [Электронный ресурс] / А.А. Скамницкий, В.Ю. Переверзев, В.Е. Ковлякова // Среднее профессиональное образование. – 2009. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/professionalnye-i-obrazovatelnye-standarty-poisk-mehanizmov-vzaimodeystviya> (дата обращения: 27.06.2019).

132. Сливина, Т.А. Формирование профессиональной компетентности студентов – будущих конкурентоспособных инженеров [Текст] / Т.А. Сливина, В.А. Шершнева, К.В. Сафонов. – Красноярск: Изд-во СГАУ им. акад. М.Ф. Решетнева, 2014. – 218 с.

133. Соколова, И.Ю. От самопознания к самореализации и здоровьесбережению [Текст] / И.Ю. Соколова, Л.Б. Гиль. – Томск: Изд-во ТПУ,

2010. – 100 с.

134. Солманова, Д.А. Межпредметная интеграция как условие модернизации педагогического образования [Текст] / Д.А. Солманова // Теория и практика образования в современном мире: материалы VI междунар. науч. конф. – СПб.: Заневская площадь, 2014. – С. 330–332.

135. Спенсер, Л. Компетенции на работе [Текст] / Л. Спенсер, С. Спенсер. – М.: НИРО, 2010. – 384 с.

136. «Статистика в педагогике». Компьютерная программа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mtas.ru/uploads/stat.zip>.

137. Степуть, А.Ф. Документально-информационный метод оценки конкурентоспособности работника в рыночных условиях [Текст] / А.Ф. Степуть // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2011. – № 25. – С. 222–226.

138. Столяренко, Л.Д. Системы оценки персонала [Текст] / Л.Д. Столяренко // Кадры. – 2012. – № 6. – С. 54–67.

139. Стрелец, Е.А. Исследование влияния мотивации на повышение конкурентоспособности специалистов [Электронный ресурс] / Е.А. Стрелец, И.И. Протасова // Новые технологии. – 2011. – № 4. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vliyaniya-motivatsii-na-povyshenie-konkurentosposobnosti-spetsialistov> (дата обращения: 08.04.2019).

140. Татур, Ю.Г. Национальная рамка квалификаций Российской Федерации как инструмент сопряжения сферы труда и образования [Текст] / Ю.Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2009. – № 4. – С. 12–16.

141. Тенилов, Е.А. Развитие конкурентоспособности работников сферы сервиса в постдипломном профессиональном образовании [Текст]: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01 / Тенилов Евгений Анатольевич. – Нижний Новгород, 2012. – 318 с.

142. Тимошенко, С.П. Инженерное образование в России [Текст] / С.П. Тимошенко. – Люберцы: ВИНТИ, 1997. – 84 с.

143. Тренин, И.В. Интеграция информационных и дидактических ресурсов в образовательном процессе военного вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Тренин Игорь Валерьевич; [Место защиты: Воен. ун-т МО РФ]. – Москва, 2017. – 295 с.

144. Уёмов, А.И. Логические основы метода моделирования [Текст] / А.И. Уёмов. – М.: Мысль, 1971. – 315 с.

145. Усова, А.В. Методология научных исследований: курс лекций [Текст] / А.В. Усова. – Челябинск: Изд-во Челяб. Гос. пед. ун-та, 2004. – 128 с.

146. Фадеев, Г.Н. Особенности обучения бакалавров в технических университетах [Текст] / Г.Н. Фадеев, О.Д. Дикова, Т.Д. Маргарян // Химия в нехимическом вузе: материалы Третьей Всероссийской конференции. – М.: Изд-во МГУ, 2016. – С. 29–33.

147. Хазанова, Г.Б. Требования работодателей к выпускникам инженерных вузов [Электронный ресурс] / Г.Б. Хазанова // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – № 20. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/trebovaniya-rabotodateley-k-vypusknikam-inzhenernykh-vuzov> (дата обращения: 01.05.2019).

148. Хазова, С.А. Критерии развития конкурентоспособности личности [Электронный журнал] / С.А. Хазова // Вестник Адыгейского государственного университета. – Серия 3: Педагогика и психология. – 2011. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-razvitiya-konkurentosposobnosti-lichnosti> (дата обращения: 12.07.2019).

149. Хуторской, А.В. Компетентностный подход в обучении [Текст] / А.В. Хуторской. – М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2013. – 73 с.

150. Чекодаев, И.Т. Разделяй и властвуй – или как научиться работать с командой. Что значит – уметь работать в команде? [Электронный ресурс] / И.Т. Чекодаев. – Режим доступа: <http://planetahr.ru/publication/1706/19/92> (дата обращения: 10.07.2019).

151. Чернов, А.В. Качество высшего инженерного образования в контексте реализации государственной политики в области подготовки инновационных профессиональных кадров [Текст] / Чернов, А.В., Чернова В.А. // *Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения*. – 2013. –Т. 13. – № 6. – С. 136–139.

152. Чубик, П.С. Подготовка элитных специалистов в области техники и технологий [Текст] / П.С. Чубик, А.И. Чучалин, М.А. Соловьев // *Вопросы образования*. – 2013. – № 2. – С. 188–208.

153. Шабанов, Г.А. Дорожная карта реализации компетентного подхода в образовательных программах прикладного бакалавриата [Текст] / Г.А. Шабанов // *Высшее образование сегодня*. – 2013. – № 7. – С. 10–16.

154. Шаповалов, В.И. Методологические аспекты подготовки конкурентоспособного специалиста в системе вузовского образования [Текст] / В.И. Шаповалов // *Проблемы, инновационные подходы и перспективы развития современного менеджмента*. – 2006. – № 5. – С. 184–191.

155. Шевкун, А.В. Коммуникативная компетентность как средство социальной адаптации студентов первого курса: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Шевкун Анна Владимировна. – Екатеринбург, 2007. – 195 с.

156. Эрикссон, Э. Трагедия личности [Текст] / Э. Эрикссон. – М: Эксмо, 2008. – 256 с.

157. Юсупова, О.В. О развитии конкурентоспособности студентов бакалавриата [Электронный ресурс] / О.В. Юсупова // *Вестник ОГУ*. – 2013. – №2 (151). – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/o-razvitii-konkurentosposobnosti-studentov-bakalavriata> (дата обращения: 02.05.2019).

158. Ядровская, М.В. Моделирование системы мониторинга учебного процесса технического вуза [Текст] // *Интеллектуальные технологии и системы математического моделирования: материалы II Всероссийской научной конференции*. – Ростов-на-Дону: изд-во ДонГТУ, с. 27–35.

159. Якиманская, И.С. Технология личностно-ориентированного образования [Текст] / И.С. Якиманская. – М.: Сентябрь, 2000. – 176 с.

160. Augusti, G. Accreditation of engineering programmes: European perspectives and challenges in a global context / G. Augusti // *European Journal of Engineering Education*. – 2007. – № 32(3). – P. 273–283.

161. Bloom, B.S. *Taxonomy of Educational Objectives Volume II: The Affective Domain Text* / B.S. Bloom, B.B. Masia, and D.R. Krathwohl. – New York: McKay, 1964. – 264 p.

162. Charite, L. How to stimulate SoSE engineers to develop soft skills? How effective is a lecture in Non-Verbal Communication? / L. Charite, G. Muller // *Proceedings of the 11th System of Systems Engineering Conference*, 12-16 June 2016.

163. *Competence: inquiries into its meaning and acquisition in educational settings*/ ed. By Edmund C. Short. – Lanham: University Press of America, 1984. – Vol. VI. – C. 161–180.

164. Dacey, J. Peer review highly sensitive to poor refereeing, claim researchers. – <http://physicsworld.com/cws/article/news/43691>.

165. Keen, K. *Competence: What is it and how can it be developed?* // J. Lowyck, P. de Potter & J. Elen. (Eds.). *Instructional Design: Implementation Issues*. – Brussels: IBM Education Center, 1992. – Pp. 111–122.

166. Matt, D. *Progress Feedback and Emotional Support to Learner Personality* // Masthoff, J. & Mellish, Ch. *International journal of artificial intelligence in education*. Vol. 26. Iss. 3. Special issue: SI. Pp. 877–931.

167. Mazur, E. *Peer Instruction: A User's Manual*. 1997 New Jersey: Prentice Hall. 253 p.

168. Potter, & J. Elen. (Eds.), *Instructional Design: Implementation Issues* (111 – 122). Brussels: IBM Education Center, 1992.

169. Selwin, N. *Educational in a Digital World: Global Perspectives on Technology and Education*. Routledge, 2013. 179 p.

170. K. Walgran, *NACE Journal*, 70(3), 29-35 (2010).

171. Rumberger R.W., Larson, K.A. *Toward explaining differences in educational achievement* // *Sociology of education*. Wash., 2008. – Vol. 71, № 1. – P. 68–92.

## Анкета для работодателей

Уважаемый работодатель! Просим ответить на вопросы анкеты, чтобы выяснить мнение работодателей о конкурентоспособности выпускников Юргинского технологического института Томского политехнического университета. Ваши ответы помогут более эффективно организовать подготовку конкурентоспособного специалиста в ЮТИ ТПУ. Спасибо!

1. Наименование организации

2. Должность

3. Отметьте, какие качества конкурентоспособного специалиста, на Ваш взгляд, относятся к необходимым, желательным, необязательным.

Качество	Необходимо	Желательно	Необязательно
Аккуратность			
Чёткость постановки целей и ценностных ориентаций			
Воспитанность			
Трудолюбие			
Честность			
Творческое отношение к деятельности			
Чувство юмора			
Способность к риску			
Дисциплинированность			
Независимость			
Лидерские качества			
Ответственность			
Стрессоустойчивость			
Инициативность			
Способность к непрерывному саморазвитию			
Вдумчивость			
Стремление к непрерывному профессиональному росту			
Доброта			
Стремление к высокому качеству конечного продукта своего труда			

4. Отметьте, какие умения конкурентоспособного специалиста, на Ваш взгляд, относятся к необходимым, желательным, необязательным.

Умение	Необходимо	Желательно	Необязательно
Осуществлять поиск, анализ и переработку информации			
Планировать и оценивать деятельность			
Работать в команде, сотрудничать с коллегами			
Оформлять документацию			
Передавать опыт			
Эффективно общаться			
Адекватно анализировать производственную ситуацию			
Согласовывать производственные вопросы			
Разрешать конфликты			
Брать на себя ответственность			
Управлять подчинёнными			
Принимать решения в нестандартных ситуациях			

5. Какие умения и качества конкурентоспособного специалиста, на Ваш взгляд, недостаточно развиты у выпускников ЮТИ ТПУ?

6. Каково, на Ваш взгляд, главное условие, обеспечивающее конкурентоспособность и востребованность специалиста на рынке труда?

7. На что в первую очередь Вы обращаете внимание, впервые видя соискателя на должность? Каково для Вас значение первого впечатления?

8. Имеет ли для Вас значение количество и качество документов (дипломов, сертификатов, свидетельств и т.п.) в портфолио соискателя?

9. Подвергаете ли Вы претендента на должность тестированиям с целью выявления его компетентности?

10. Как Вы оцениваете практические умения претендентов?

Соответствие компетенций и трудовых функций для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

ТФ: Планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники		
Учебные действия	Компетенция	Компонент ТФ
Умение анализировать	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4), способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13)	Определение потребности организации в сельскохозяйственной технике на перспективу, распределение технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения, составление годового плана-графика по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники, расчет числа и состава специализированных звеньев по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
Умение производить расчёты	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2), способность решать инженерные задачи с использованием основных законов ... термодинамики... (ОПК-4)	Расчет годового числа технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники в организации, расчет суммарной трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
Умение работать в команде, умение анализировать	Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12); ПК-4, ПК-13	Разработка стратегии организации и перспективных планов ее технического развития, планировать собственную работу и работу подчиненных
Умение работать с информацией	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников ..., представлять ее в требуемом формате ... (ОПК-1); готовность изучать и использовать научно-техническую информацию (ПК-1), готовность систематизировать и обобщать информацию ... (ПК-15)	Определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации
ТФ: Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники		
Умение оформлять документацию	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)	Приемка сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов, подготовка отчетных, производственных документов, рассмотрение и подготовка предложений по списанию сельскохозяйственной техники, оформление и согласование соответствующих документов, подбор сторонних организаций и оформление с ними договоров ...

		документально оформлять результаты проделанной работы
Умение анализировать, умение работать в команде	ПК-4; ПК-13; ОК-6; ПК-12	Назначение ответственного лица и закрепление за ним сельскохозяйственной техники
Умение анализировать, умение работать в команде	ПК-4; ПК-13; ОК-6; ПК-12	Назначение ответственного лица и закрепление за ним сельскохозяйственной техники
Умение работать в команде	ОК-5; ОК-6; ПК-12	Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения
Умение анализировать	ПК-4; ПК-13	Анализ причин и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием
Умение работать в команде, умение анализировать	ОК-7; ОК-5; ОК-6; ПК-12; ПК-4; ПК-13	Планировать собственную работу и работу подчиненных
<b>ТФ: Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники</b>		
Умение анализировать	ПК-4; ПК-13	Анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, рассмотрение предложений персонала по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и подготовка заключений по ним, разрабатывать способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, осуществлять анализ рисков от их реализации
Умение работать с информацией	ОПК-1; ПК-1; ПК-15	Изучение передового опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, использовать различные информационные ресурсы (интернет-ресурсы, справочные базы данных)
Умение анализировать, умение работать с информацией, умение оформлять	ПК-4; ПК-13; ОПК-1; ПК-1; ПК-15; ОК-5	Разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оценка рисков от их внедрения

документацию		
Умение оформлять документацию	ОК-5	Предоставление на рассмотрение руководству предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники(ТД)
Умение работать в команде	ОК-5; ОК-6; ПК-12	Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения
Умение анализировать, умение оформлять документацию	ПК-4; ПК-13; ОК-5	Предоставлять и обосновывать предложения по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники

Критерии и показатели эффективности реализации модели формирования конкурентоспособности студентов технического вуза в процессе обучения базовым дисциплинам

177

Критерии оценки	Показатели оценки			Средства и методы диагностики
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	
Умение анализировать	Понимает значение умения анализировать для будущего специалиста, может разработать алгоритм анализа учебной ситуации, хорошо владеет самоанализом	Недостаточно понимает значения умения анализировать для будущего специалиста, может разработать алгоритм анализа для некоторых учебных ситуаций, недостаточно пользуется самоанализом	Плохо понимает значение умения анализировать для будущего специалиста, может разработать алгоритм анализа в учебной ситуации с помощью преподавателя, плохо владеет самоанализом	Педагогические тесты по дисциплинам, специально разработанные задачи и задания
Умение производить расчёты	Самостоятельно производит расчёты при решении задач, не делает ошибок	Не всегда самостоятельно производит расчёты при решении задач, иногда делает ошибки в расчётах	Производит расчёты с помощью преподавателя, часто делает ошибки	Выполнение ИДЗ, решение задач на практических занятиях
Умение работать в команде	Всегда терпим к другим точкам зрения, склонен к компромиссам, признанию ошибок, выполняет работу, не нарушая общего темпа, всегда участвует в обсуждении решений в группе, всегда помогает коллегам в случае необходимости, может выполнять работу длительно с хорошими результатами, не зависит от симпатий и антипатий, личных амбиций	Не всегда терпим к другим точкам зрения и склонен к компромиссам, не всегда признает свои ошибки, иногда выполняет свою часть работы, нарушая общий темп, не всегда участвует в обсуждении и выработке решений в группе, помогает коллегам в случае крайней необходимости, не может выполнять работу длительно с хорошими результатами, иногда на результат влияют симпатии и антипатии, личные амбиции	Обычно нетерпим к другим точкам зрения и не склонен к компромиссам, с трудом признает свои ошибки, часто выполняет свою часть работы, нарушая общий темп, не участвует в обсуждении и выработке решений в группе, принимает мнение других, не помогает коллегам, не склонен к длительной работе, на результат значительно влияют симпатии и антипатии, обычно не амбициозен	Социометрия Дж. Морено, тест «Умеешь ли ты работать в команде?»

Продолжение приложения 3

Критерии оценки	Показатели оценки			Средства и методы диагностики
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	
Умение работать с информацией	Самостоятельно работает с разными видами информации (текст, таблицы, графики, рисунки), преобразует её из одного вида в другой, легко выделяет главное в тексте, осуществляет поиск заданной информации в сети Интернет, умеет пользоваться электронными учебными пособиями, самостоятельно выполняет задания в среде Moodle	Иногда испытывает трудности при работе с разными видами информации, преобразовании её из одного вида в другой, не всегда самостоятельно выполняет задания в среде Moodle, не всегда чётко умеет выделять главное в тексте, иногда испытывает трудности поиске заданной информации в сети Интернет, пользовании электронными учебными пособиями	Консультируясь у преподавателя, работает с разными видами информации, преобразует её из одного вида в другой, выполняет задания в среде Moodle, не способен выделять главное в тексте, испытывает трудности при поиске в сети Интернет заданной информации, пользовании электронными учебными пособиями	НИРС, педагогические наблюдения
Умение оформлять документацию	Самостоятельно и согласно требованиям оформляет отчёты по лабораторным и практическим работам и др. текстовые учебные работы, в т.ч. и электронные документы	Не всегда самостоятельно и согласно требованиям оформляет отчёты по лабораторным и практическим работам и др. текстовые учебные работы, в т.ч. и электронные документы	Оформляет отчёты по лабораторным и практическим работам и др. текстовые учебные работы, в т.ч. и электронные документы, консультируясь у преподавателя, допускает ошибки в оформлении	Отчёты по лабораторным, практическим работам, анализ конспектов, докладов, рефератов, тезисов, эссе, рецензий и др. письменных работ, педагогические наблюдения