

Б. Н. Гузанов, О. В. Тарасюк, С. А. Башкова

**ПРОФИЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Б. Н. Гузанов, О. В. Тарасюк, С. А. Башкова

**ПРОФИЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

Монография

© ФГАОУ ВО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет», 2018

ISBN 978-5-8050-0639-6

Екатеринбург
РГППУ
2018

УДК 378.016
ББК Ч448.988
Г93

Авторы: Б. Н. Гузанов (введ., гл. 1), О. В. Тарасюк (гл. 2, заключение), С. А. Башкова (гл. 1, 2, приложения)

Гузанов, Борис Николаевич.

Г93 Профильно-специализированные компетенции студентов профессионально-педагогического вуза [Электронный ресурс]: монография / Б. Н. Гузанов, О. В. Тарасюк, С. А. Башкова. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2018. 213 с. Режим доступа: <http://elar.rsvpu.ru/978-5-8050-0639-6>.

ISBN 978-5-8050-0639-6

Рассмотрены теоретические основы формирования и развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза, определены сущность, характеристика и структура профильно-специализированных компетенций как составляющих профессионально-педагогической компетентности педагога профессионального обучения. Представлены результаты проектирования компетентностно-ориентированного содержания дисциплин профессионального цикла подготовки студентов вуза.

Предназначена педагогам и мастерам профессионального обучения, другим категориям профессионально-педагогических работников.

Рецензенты: доктор педагогических наук, профессор В. А. Федоров (ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»); доктор педагогических наук, профессор М. Н. Дудина (ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»)

Системные требования: Windows XP/2003; программа для чтения pdf-файлов Adobe Acrobat Reader

Научное издание

Редактор О. Е. Мелкозерова; компьютерная верстка А. В. Кебель

Утверждено постановлением редакционно-издательского совета университета.

Подписано к использованию 27.08.18

Текстовое (символьное) издание (2,36 Мб)

Издательство Российского государственного профессионально-педагогического университета.

Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11

© ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2018

Оглавление

Введение.....	5
Глава 1. Теоретические основы развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза.....	10
1.1. Состояние проблемы в педагогической теории и практике.....	10
1.2. Сущность, характеристика и структура профильно-специализированных компетенций как составляющих профессионально-педагогической компетентности педагога профессионального обучения.....	35
1.3. Проектирование компетентностно-ориентированного содержания дисциплин профессионального цикла подготовки студентов вуза (на примере дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»).....	65
Выводы	92
Глава 2. Апробация модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза при изучении дисциплины профессионального цикла (на примере дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»)	95
2.1. Модель процесса развития у студентов профессионально-педагогического вуза профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины профессионального цикла (на примере дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»).....	95
2.2. Дидактические условия реализации модели развития профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины профессионального цикла	111
2.3. Содержание и результаты опытно-поисковой работы по развитию у студентов вуза профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины профессионального цикла.....	127
Выводы	135
Заключение	138
Библиографический список.....	140

Приложение 1. Анкета педагога профессиональной школы	162
Приложение 2. Матрица компетенций, формируемых и развиваемых при изучении дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»	170
Приложение 3. Перечень оценочных средств.....	174
Приложение 4. Использование кейс-метода при изучении дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества».....	176
Приложение 5. Проблемные ситуации	183
Приложение 6. Ролевая игра «Качество средств измерения – основа производства»	187
Приложение 7. Методические рекомендации по проведению олимпиады среди студентов по дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества».....	195
Приложение 8. Тестовые задания для промежуточного контроля знаний по дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества».....	205
Приложение 9. Анкета для студентов	210

Введение

В соответствии с программой «Развитие образования» на 2013–2020 гг. в Российской Федерации осуществляется государственная политика в области формирования прикладных квалификаций и подготовки рабочих кадров на основе программно-целевого подхода. Государственная политика направлена на решение вопросов подготовки специалистов среднего звена и высококвалифицированных рабочих кадров, что имеет ключевое значение для экономики Российской Федерации. Это особенно важно для решения задачи инновационного развития рынка труда, создания и модернизации 25 млн высокопроизводительных рабочих мест, к которым предъявляются новые требования по квалификации. В соответствии со стратегией развития в России системы формирования прикладных квалификаций и подготовки рабочих кадров, сформированной на период до 2020 г., предполагается обеспечить качественную и эффективную профессиональную подготовку требуемого контингента в соответствии с потребностями общества, гибко реагируя на социально-экономические изменения и вызовы инновационной экономики.

Все это нашло отражение в новом Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации», где закреплена структура подготовки кадров, регламентирующая объединение программ подготовки специалистов среднего звена и квалифицированных рабочих на одном уровне – уровне среднего профессионального образования (СПО); выделены как самостоятельные виды образования профессиональное обучение и дополнительное образование; обосновано появление новых инфраструктурных единиц (учебных центров профессиональной квалификации, межрегиональных отраслевых ресурсных центров и т. д.). Для реализации отмеченных мероприятий необходимо кардинальное обновление содержания профессионального образования на основе требований работодателей, содержания отраслевых программ подготовки кадров, региональных программ развития профессионального образования, программ развития образовательных организаций. Это возможно сделать при наличии соответствующих профессионально-педагогических кадров, основную часть которых составляют педагоги профессионального обучения.

Компетентностный подход предполагает достижение нового качества образования и включает в себя социально обоснованные требования к результатам обучения и организации учебного процесса в соответствии с конкретной профилизацией подготовки. Реализация обучения в подобных условиях способствует созданию ситуаций и выполнению действий, которые могут привести к формированию заданных компетенций и моделей поведения.

Процесс формирования компетентности специалиста довольно сложен и многообразен, что связано с обретением различных по направленности и профессиональным проявлениям компетенций. В этой связи следует отметить, что профессиональная компетентность не является естественным новообразованием и требует проектирования специальной системы подготовки, имеющей функции обучения, развития и воспитания. В результате компетентность носит личностно-определяющий характер и ее следует трактовать как интегральную характеристику, распадающуюся на спектр отдельных компетенций, формирующих компетентностную модель выпускника вуза. В частности, структура профессионально-педагогической компетентности педагога профессионального обучения может быть представлена как совокупность педагогической, дидактико-технологической, рефлексивной, социально-коммуникативной и производственно-технологической компетенций, обеспечивающая эффективность организационно-технологической деятельности и обучения по рабочей профессии в учебно-производственных мастерских и на предприятиях.

В рамках подобной структуры набор компетенций для одного направления подготовки может быть одинаков у всех обучающихся за исключением специализированных, которые соответствуют профилю. Учитывая сказанное, под профильно-специализированными компетенциями педагога профессионального обучения мы будем понимать часть его профессионально-педагогической компетентности, которая представляет собой совокупность интегративных профессиональных знаний, умений, владений и качеств личности, приобретенных в условиях целостного учебно-профессионального процесса теоретической и практической подготовки.

Следует заметить, что развить подобные компетенции возможно только при такой организации процесса обучения, где преобладает

предметная деятельность, напрямую связанная с овладением практическими умениями, в том числе трудовыми навыками на уровне будущей профессии. С этих позиций, как показано в работе, реализация компетентного подхода основана на концепции компетенций как основе развития у студентов способностей решать требуемые практические задачи, для чего необходимо использовать метод компетентного проектирования, базирующийся на принципе профессионального целеполагания. Этот метод позволяет скорректировать цели образования в зависимости от уровня социально-экономического развития общества и потребностей рынка труда, а также обосновать выбор средств, способов и форм организации учебного процесса для достижения требуемого качества подготовки выпускника.

Функциональный анализ характера и содержания деятельности педагога профессионального обучения позволил определить его труд как специфический вид деятельности, результатами которой являются подготовка квалифицированных рабочих кадров для различных отраслей промышленности и формирование прикладных квалификаций. Вся эта деятельность неразрывно связана с развитием современной техники и высоких технологий, что устанавливает новые требования к уровню профильно-специализированных компетенций будущих педагогов профессионального обучения. В результате профессионально-педагогические вузы вынуждены корректировать, а в ряде случаев и менять содержание интегративных структурных составляющих обучения студентов, в качестве которых выступают отраслевая, психолого-педагогическая подготовка и подготовка по рабочей профессии.

Специфика профессионально-педагогической деятельности педагогов профессионального обучения позволяет объяснить особенности их подготовки при реализации компетентного подхода и спроектировать содержание отраслевой составляющей основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) на основе выделения из профессиональных компетенций педагога профессионального обучения профильно-специализированных, соответствующих профилю и профилизации образовательных программ, реализующих требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

При компетентностном проектировании содержания подготовки педагогов профессионального обучения в ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» для направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)», профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении» на примере дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» определены профильно-специализированные компетенции (ПСК), которые необходимы им в рамках их будущей профессионально-педагогической деятельности. Данная дисциплина является базовой при обучении указанных студентов, а знания и умения, усвоенные в процессе ее изучения, необходимы им в качестве методологической предпосылки для освоения последующих профильных дисциплин.

Социально-педагогический аспект актуальности исследования представлен требованиями общества и нехваткой на рынке труда педагогов профессионального обучения, ориентированных на успешную профессионально-педагогическую деятельность за счет необходимого уровня развития профильно-специализированных компетенций через саморазвитие и самореализацию при выполнении заданий профессионально-педагогической направленности.

Научно-теоретический аспект актуальности исследования связан с поиском научно-методологических подходов к развитию профильно-специализированных компетенций (обоснования их состава и структуры) студентов вуза при изучении дисциплин профессионального цикла.

Научно-методический аспект актуальности исследования определен необходимостью обоснования комплекса дидактических условий, способствующих реализации структурно-функциональной модели развития профильно-специализированных компетенций студентов при изучении дисциплин профессионального цикла.

Теоретико-методологическую основу исследования составила концепция инженерно-педагогического, или профессионально-педагогического, образования (С. Я. Батышев, П. Ф. Кубрушко, В. С. Леднев, Ю. Н. Петров, Г. М. Романцев, Е. В. Ткаченко, В. А. Федоров); деятельностный (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, С. Л. Рубинштейн, В. А. Сластенин, В. Д. Шадриков) и системный (В. Г. Афанасьев, В. П. Беспалько, Э. Г. Юдин) подходы, личностно ориентиро-

ванный подход (Е. В. Бондаревская, И. С. Якиманская); основные положения компетентностного подхода (Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, А. В. Хуторской); технологии педагогического проектирования (В. П. Беспалько, Г. К. Селевко, О. В. Тарасюк), развития личности и становления субъекта профессиональной деятельности (А. П. Беляева, И. Я. Лернер, Т. И. Шамова); практические вопросы профессиональной подготовки студентов (С. И. Архангельский, В. Л. Бенин, С. А. Новоселов, Н. К. Чапаев); методика преподавания общетехнических и специальных дисциплин (Б. Н. Гузанов, В. А. Скакун, Н. Е. Эрганова).

Однако работ, посвященных исследованию профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза, на сегодня не существует. В данной монографии представлены результаты исследования, которые, на наш взгляд, позволяют наметить пути решения этой проблемы.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРОФИЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

1.1. Состояние проблемы в педагогической теории и практике

Актуальность вопроса подготовки кадров в современной России в системе профессионального образования продиктована двумя главными факторами: уровень подготовки кадров не соответствует структуре потребностей рынка труда; осуществляется модернизация структуры и содержания профессионального образования. Основными причинами изменения профессионального образования являются изменения в социальной сфере, запросы экономики, науки и техники, технологий, рынка труда и перспективные потребности его развития; необходимо обеспечить конкурентоспособность отечественного профессионального образования на мировом рынке образовательных услуг. Для уменьшения несоответствий между образовательными технологиями, содержанием образования, уровнем кадрового потенциала, структурой образовательной сферы и задач экономики необходимы педагоги профессионального обучения, уровень подготовки которых сегодня зафиксирован в профессиональном стандарте педагога профессионального образования и дополнительного профессионального образования (далее – профессиональный стандарт педагога профессионального обучения). Отсутствие полноценной взаимосвязи между научно-исследовательской и практической деятельностью и профессиональным образованием усиливает несоответствие содержания образования и образовательных технологий современным требованиям и задачам обеспечения конкурентоспособности российского образования на рынке образовательных услуг в мире. Это плохо влияет на направленность российской системы образования на интеграцию в мировое образовательное пространство.

Государственная политика в сфере формирования прикладных квалификаций и подготовки рабочих кадров, реализуемая на основе программно-целевого подхода в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 гг. [136],

нацелена на решение вопросов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров и специалистов среднего звена, которые нужны экономике Российской Федерации. По данным Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и дополнительного профессионального образования Минобрнауки РФ, в настоящее время около 5 тыс. образовательных организаций системы среднего профессионального образования осуществляют подготовку рабочих и специалистов среднего звена.

Эта система совершенствуется. Согласно стратегии развития в России системы формирования прикладных квалификаций и подготовки рабочих кадров на период до 2020 г. [183], следует организовать качественную и эффективную их подготовку в соответствии с требованиями экономики и общества, реагируя на социально-экономические изменения и вызовы инновационной экономики; предоставлять большие возможности для всех категорий граждан в освоении необходимых им навыков и прикладных квалификаций на протяжении всей трудовой деятельности.

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ [135] определена новая структура подготовки кадров, которая предполагает соединение программ подготовки квалифицированных рабочих и программ подготовки специалистов среднего звена на уровне среднего профессионального образования; выделение самостоятельного нового вида образования – профессиональное обучение; появление новых инфраструктурных единиц (кафедры, учебные центры профессиональной квалификации и структурные подразделения образовательных организаций на предприятиях, ресурсные центры и межрегиональные отраслевые ресурсные центры). В связи с этим необходимо кардинальное изменение на основе требований работодателей к содержанию отраслевых программ системы подготовки кадров, региональных программ развития профессионального образования, программ развития образовательных организаций.

Система профессионального образования – объединение взаимодействующих преемственных государственных образовательных стандартов и образовательных программ различных уровней и направленности, которые реализуются в образовательных организациях под контролем подведомственных им учреждений и организаций и органов управления образованием, а также объединений общественных, юри-

дических лиц и государственно-общественных объединений, выполняющих деятельность в области профессионального образования.

Основная роль в развитии современной системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций принадлежит педагогам профессионального обучения, требования к профессионально-педагогической деятельности которых меняются, а следовательно, меняется содержание структурных интегративных составляющих их подготовки, в качестве которых выступают отраслевая, психолого-педагогическая подготовка и подготовка по рабочей профессии.

В настоящее время единая система образования изменяется и становится все более разнообразной. В процессе ее изменения выделено приоритетное направление – создание многоуровневой системы подготовки кадров. Функционирование подобной системы стимулирует новые социально-экономические изменения, сложившиеся в современном российском обществе, где важными условиями существования и развития становятся предельное использование индивидуальных способностей личности и разрешение всем гражданам на равных условиях получать образование.

Многоуровневая система высшего образования является многовариантной и содержит в себе завершенные и подкрепленные необходимыми соответствующими документами образовательные ступени, что позволяет будущему студенту определить посильный для него уровень образования или изменить выбранный путь при сравнительно малых затратах [7].

В связи с этим основной курс развития высшего профессионального образования в России подразумевает интеграцию в мировую систему университетского образования; повышение качества подготовки специалистов (фундаментализация и гуманитаризация университетского образования); усиление роли научно-исследовательской деятельности; реализацию инновационного процесса при использовании результатов научно-исследовательской работы; развитие инфраструктуры и структуры университетов (т. е. создание учебно-научно-инновационных комплексов, университетских округов и пр.); развитие информационно-коммуникационных технологий; расширение направлений (специальностей) подготовки кадров; создание возможности академической мобильности студентов, аспирантов, выпускников, преподавателей и сотрудников университетов; развитие автономии университетов [216].

При всем разнообразии работ историко-педагогического направления, охватывающих организационный и содержательный этапы становления и развития множества видов и уровней профессионального образования, существует нехватка работ, направленных на всесторонний анализ подготовки студентов профессионально-педагогического вуза. В своем исследовании в значительной степени мы опирались на работы А. В. Ефанова, Л. З. Тенчуриной и В. А. Федорова [79, 190, 191, 197].

Профессор Л. З. Тенчурина в процессе развития профессионально-педагогического образования выделяет пять этапов [142, 143, 190]:

1) с 1865 г. – начало XX в. «Досистемный» этап, который характеризуется появлением первых учебных заведений, осуществляющих подготовку педагогов профессионального обучения;

2) 1920-е гг. – вторая треть 30-х гг. XX в. Создание сети специальных учебных заведений, попытки их объединить в единую систему под руководством Главпрофобра; передача подготовки отраслевым наркоматам; свертывание специализированных вузов и техникумов;

3) 1943 г. – конец 1950-х гг. Открытие индустриально-педагогических техникумов; возобновление работы системы профессионально-педагогического образования;

4) начало 1960-х гг. – 1979 г. Организация инженерно-педагогических и общетехнических факультетов, профессионально-педагогическая подготовка кадров с высшим образованием; увеличение количества индустриально-педагогических техникумов;

5) 1979 г. – начало 90-х гг. XX в. Организация специализированных инженерно-педагогических вузов, развитие и укрепление инженерно-педагогических факультетов и индустриально-педагогических техникумов.

Большая работа проделана отечественными исследователями при изучении зарождения профессионально-технического образования, становления его теории, развития, появления профтехшкол, основополагающих принципов подготовки квалифицированных рабочих кадров (А. Н. Веселов, М. Ф. Пузанов и др.) [51, 161]. Авторами рассмотрены отдельные вопросы подготовки рабочих кадров на разных этапах развития, но этот труд нельзя считать завершенным.

Профессиональное обучение молодежи осуществляется через передачу ей социально-трудового и профессионального опыта старших

поколений. Первые формы подготовки основаны традиционно на передаче подрастающему поколению общинного, семейного социально-трудового и бытового опыта, который исторически накапливала определенная социальная группа. По мере изменения экономики росла потребность в более квалифицированных рабочих. Передачи ученику собственного опыта мастера было уже мало, требовалось создать специальные государственные профессиональные школы.

Впервые профессионально-технические учебные заведения в России были организованы на Урале в начале XVIII в. Это были горнозаводские школы, которые готовили квалифицированных мастеров и рабочих. Но широкое распространение профессионально-техническое образование получило только во 2-й половине XIX в. в связи с развитием капитализма и потребностью в большом количестве квалифицированных рабочих кадров. В 1920 г. Совет народных комиссаров по профессионально-техническому обучению утвердил ряд решений по организации подготовки рабочих. В целях ликвидации технической безграмотности в широких массах рабочих и удовлетворения потребности промышленных предприятий в квалифицированных рабочих ввели обязательное профессионально-техническое обучение всего работающего населения в возрасте от 18 до 40 лет. Был организован Главный комитет по профессионально-техническому образованию (Главпрофобр) во главе с наркомом просвещения А. В. Луначарским. Создание Главпрофобра стало поворотным пунктом в плановом образовании рабочих для большинства отраслей промышленности страны. Организация школ фабрично-заводского управления началась с создания новой профессиональной школы, которая обеспечивала молодежи совместную общеобразовательную и профессиональную подготовку. Так проводилась подготовка рабочих по многим профессиям.

Свое развитие получило обучение рабочих непосредственно на производстве. Стахановское движение создало новую форму передачи опыта через передовиков производства (так называемые стахановские школы). Эта форма дополнительного образования учащихся профессиональных школ и рабочих сохранила лишь такие виды обучения, как курсы мастеров стахановского труда, кружки технического минимума и курсы повышения квалификации.

Указ «О государственных трудовых резервах СССР» был принят 2 октября 1940 г. Президиумом Верховного Совета СССР. В соот-

ветствии с этим указом было создано три типа учебных заведений профессионально-технического образования: 1) для подготовки квалифицированных рабочих – ремесленные училища с 2-годовалым сроком обучения; 2) для подготовки помощников – железнодорожные училища с 2-годовалым сроком обучения; 3) для подготовки рабочих массовых профессий – школы фабрично-заводского обучения с 6-месячным сроком обучения. В 1958 г. создаются сельские и городские профтехучилища со сроком обучения от 1 до 3 лет, где обучалась молодежь с восьмилетним образованием и закончившая технические училища. В этих заведениях обучались рабочие по более чем 700 профессиям. Профтехучилища за 1959–1964 гг. подготовили около 5,5 млн квалифицированных рабочих.

Важные изменения в системе профессиональной подготовки произошли в 1970-х гг. [51, 115, 125, 139].

Профессионально-педагогическое образование развивалось – расширялась сеть индустриально-педагогических техникумов (в 1965 г. их было уже 56 с общим количеством студентов 39,9 тыс. чел.), где готовили инженеров-педагогов. В 1970 г. уже в 13 вузах велась подготовка по специальностям 1219 Строительство, 0577 Машиностроение, 0315 Электроэнергетика, которые осваивали около 7,5 тыс. студентов.

Кроме того, практиковалось привлечение инженерных работников предприятий, которые не имели педагогической подготовки, для работы в профессиональных учебных заведениях. Это стимулировало развитие системы профессионально-педагогической подготовки. В 1966 г. был организован Всесоюзный институт повышения квалификации инженерно-педагогических работников со множеством филиалов в разных регионах страны. С 1976 г. стали создаваться факультеты повышения квалификации для педагогов профессионального обучения при отраслевых вузах.

Началом следующего этапа развития профессионально-педагогического образования можно считать 1979 г., когда был открыт специализированный вуз – Свердловский инженерно-педагогический институт. Безусловно, это наиболее целостная и органичная организационная форма подготовки педагогов профессионального обучения. Переход к всеобщему среднему образованию, изменение одной из форм получения среднего образования – организация профтехучилищ; открытия в технологиях и технике, изменения в содержании труда ра-

бочих промышленного и сельского хозяйства – это все определило открытие такого вуза и высокие требования к профессионально-педагогическим работникам как педагогическим мастерам, к уровню их базовой и практической отраслевой (инженерной) подготовки и к уровню владения рабочей профессией [18, 159].

Современный этап становления профессионально-педагогического образования начался в 1992 г. и продолжается в настоящее время. Он связан с принятием на государственном уровне решений о всесторонней подготовке педагогов профессионального обучения. Для подготовки в системе высшего профессионального образования определены специальности «Профессиональное обучение» и с 2000 г. – «Профессиональное обучение (по отраслям)». Это многоуровневая экспериментально организованная подготовка «бакалавр – дипломированный специалист – магистр». Инженерно-педагогическое образование преобразовалось в профессионально-педагогическое. Лицам, получившим высшее профессионально-педагогическое образование, с 2000 г. присваивается квалификация «педагог профессионального обучения», которая определяет направление деятельности специалиста [47, 80, 197]. Реорганизация завершилась в 2007 г., когда к университету в качестве его структурных подразделений были присоединены Екатеринбургский машиностроительный колледж и Екатеринбургский электромеханический колледж. Это расширило возможности для реализации непрерывного образования в системе «колледж – университет».

В целом система профессионально-педагогического образования, несмотря на большие трудности, постаралась сохранить лучшие традиции и взаимосвязи с учреждениями системы среднего профессионального образования, с промышленными предприятиями, организациями и готова к новым изменениям в развитии экономики России для повышения качественной подготовки профессионально-педагогических кадров [156, 158, 163, 164].

Перечень профессиональных задач, к решению которых необходимо готовить студента, обозначен в требованиях к выпускнику, представленных в ФГОС ВО. Он определяет место студента профессионально-педагогического вуза в области производства, требования к его мировоззренческим, гражданским и профессиональным знаниям, умениям и качествам, которые ему необходимы для выполнения трудовых функций. В этих условиях подготовка ориентирована на решение в це-

лом педагогическом процессе общих педагогических задач, где ярко выражена внутривидовая дифференциация деятельности педагогов на разных направлениях подготовки. Это основное отличие современного учителя-воспитателя-преподавателя. Занимать должности преподавателей профессиональных дисциплин и мастеров производственного обучения может педагог профессионального образования с высшим профессиональным образованием. Развитие экономики и социальной сферы потребует от рабочего и специалиста среднего звена новых профессиональных и личностных качеств, среди которых следует отметить системное мышление, информационную, правовую, экологическую, коммуникативную культуру, культуру предпринимательства, способность к анализу своей деятельности и самостоятельным действиям в условиях неопределенности, творческую активность и ответственность. Педагог профессионального обучения организует и проводит обучение по предметам профессиональных модулей (циклов), а также производственное (практическое) обучение по группе родственных профессий; осуществляет организационно-методическую деятельность в учебных заведениях и проводит учебно-воспитательную работу, а также разрабатывает учебно-методическую документацию, участвует в развитии материальной базы учебной организации, в организационно-управленческой работе. После обучения в среднем профессионально-педагогическом учебном заведении выпускнику присваивают двойную квалификацию: «мастер производственного обучения» и «техник» («экономист», «технолог» и др.). Мастер производственного обучения осуществляет такие основные виды деятельности, как учебно-производственная, организационно-управленческая, эксплуатационно-обслуживающая деятельность, методическая, воспитательная работа. Многие учебные заведения присваивают квалификацию «мастер производственного обучения – техник» [46]. К достаточно редким профессиям относится профессия педагога профессионального образования, который функционирует одновременно в двух разнородных системах: «человек – техника», «человек – человек». Квалификация «педагог профессионального образования» имеет большой перечень специальностей. Перечень специальностей – поле профессиональной деятельности. Изменение перечня специальностей можно связать с общими изменениями в области производства, техники, культуры и в сфере услуг.

В настоящее время известны три основные теоретические модели специалиста, различающиеся принципами отбора и построения содержания общеотраслевой и специально-отраслевой подготовки будущих педагогов профессионального обучения.

Первая модель – модель инженера-педагога (А. В. Белькевич, В. С. Леднев, Б. А. Соколов). Исходная точка здесь – две задачи образовательного процесса в профессиональной школе – два вида деятельности: инженерная и педагогическая.

Вторая модель называется моделью «интегративной профессионально-педагогической деятельности» (В. С. Безрукова, Э. Ф. Зеер, Г. М. Романцев, Е. В. Ткаченко и др.). При подготовке в соответствии с данной моделью наряду с традиционной педагогической деятельностью используется производственно-технологическая деятельность, что значительно расширяет поле профессиональной деятельности будущего педагога и позволяет выпускникам выполнять одновременно функции мастера производственного обучения и педагога теоретического обучения.

Третья модель (именно она нас интересует) – модель компетентного специалиста (П. Ф. Кубрушко, Г. М. Романцев, В. А. Федоров), в основе которой лежит компетентностный подход. Она опирается на метод экспертных оценок и является базовой при разработке образовательных стандартов третьего поколения.

Отличительная особенность образования XXI в. – его ориентированность на свободное, постоянное, непрерывное развитие, развитие творческой инициативы, самостоятельности обучаемых и формирование конкурентоспособности и мобильности будущих специалистов [49, 148]. Поэтому приоритетным направлением изменения российского образования в настоящее время является переход от знаниевой парадигмы к компетентностному подходу.

В системе высшего педагогического образования за последние десятилетия произошли серьезные изменения, которые были направлены на профессиональное развитие современного студента профессионально-педагогического вуза, способного в нестабильных и изменяющихся условиях выбрать оптимальный путь для решения проблем через сотрудничество и сотворчество, умеющего выстраивать образовательный процесс и готового постоянно самообразовываться и самосовершенствоваться. Становление такого педагога в условиях вуза определяется мно-

гими факторами, в том числе содержанием образования, технологиями его реализации, позицией самого студента в образовании.

Профессионально-педагогическое образование формирует личность, способную к осуществлению себя в сфере СПО и к реализации интегративного образовательного процесса через спектр профессионально-образовательных функций [164, 205] в соответствии со спецификой обучающихся даже в плане ограничений по здоровью [52].

Успешность будущей профессионально-педагогической деятельности выпускника во многом зависит от его умения устанавливать и поддерживать контакты с учащимися, строить отношения с ними на основе сотрудничества и понимать их, если необходимо – прощать. По сути, у педагогов профессионального обучения деятельность коммуникативна.

На первый план выходят такие задачи, как удовлетворение потребностей учащихся в культурном, интеллектуальном и нравственном развитии через получение рабочей профессии или специальности среднего профессионального образования; формирование профессиональной культуры, специфической для конкретного типа производства и вида промышленности, на основе требований работодателей, которые зафиксированы в профессиональных стандартах данных специалистов.

В работе педагога выделяются следующие взаимосвязанные виды деятельности [195, 203].

Диагностическая деятельность, которая направлена на изучение учащихся и установление уровня их развития, воспитанности. Для этого преподаватель должен уметь наблюдать и владеть необходимыми методами диагностики.

Прогностическая деятельность выражается в постоянной постановке целей и задач педагогического процесса, реальных на определенном этапе с учетом возможностей для прогнозирования конечного результата.

Конструктивная деятельность состоит в проектировании учебной и воспитательной работы, отборе содержания, соответствующего познавательным способностям учащихся и делающего процесс обучения доступным и интересным. Это связано с таким качеством педагога, как творческое воображение.

Организаторская деятельность заключается в воздействии на учащихся с целью повести их за собой, мобилизовать или воодушевить.

В информационной деятельности реализуется основное общественное значение педагога – передача опыта от старших поколений молодым людям. Только в процессе этой деятельности студенты получают знания, мировоззренческие и нравственно-эстетические идеи. Педагог выступает не только как источник информации, но и как человек, обеспечивающий формирование убеждений молодежи.

Аналитико-оценочная деятельность представлена в виде получения обратной связи, т. е. подтверждения эффекта от педагогического процесса и достижения поставленных целей. Это дает возможность корректировки педагогического процесса.

Исследовательско-творческая деятельность определяет творческий характер труда и то, что педагогика является и наукой, и искусством, опираясь на принципы, правила и рекомендации педагогической науки, которые каждый педагог использует творчески.

На основе изучения педагогической деятельности преподавателя Э. Ф. Зеер выделил две группы функций – целевые и операционные [85, 86]. Под функцией профессионально-педагогической деятельности понимаем устойчиво повторяющуюся однородную по содержанию группу видов деятельности, выполнение которых необходимо для конкретной категории профессионально-педагогических работников. К целевым функциям Э. Ф. Зеер относит функции, направленные на достижение главной цели профессионального образования – обучение профессии и развитие личности специалиста. Обучающая, воспитывающая, развивающая и мотивирующая функции являются целевыми, а конструкторскую, коммуникативную, диагностическую, организаторскую и производственно-технологическую функции относят к операционным. При этом производственно-педагогическую функцию реализует только педагог профессионального обучения.

Одной из ведущих в деятельности педагога является обучающая функция. Смысл ее в формировании у учащихся полной картины профессиональных знаний, умений и навыков. Причем обучающая функция у мастера и преподавателя отличаются. Деятельность преподавателя ориентирована на формирование профессионально-технологических знаний и умений, а деятельность мастера производственного обучения ориентирована только на формирование у учащихся профессиональных умений и навыков.

Воспитывающая функция заключается в воспитании (нравственное, социально-политическое, трудовое, эстетическое и физическое совершенствование) и формировании профессиональной направленности личности учащихся.

Развивающая функция представляет собой психическое развитие личности учащихся через сенсомоторную, эмоционально-волевою и интеллектуальную сферы.

Производственно-технологическая функция мастера производственного обучения сужается до выполнения таких работ, как наладка и настройка технических средств, несложный ремонт, разработка технологической и технической документации, осуществление производственных работ и руководство творчеством обучающихся, а эта же функция у преподавателя профессионального обучения включает наладку учебно-демонстрационного оборудования, рационализаторство, выполнение расчетно-аналитических работ, демонстрацию рабочих операций и приемов в процессе обучения.

Организаторская функция осуществляется в профессионально-образовательном процессе и воспитательной работе. Она реализуется при подготовке и проведении занятий, организации когнитивной деятельности учащихся, режима их труда и отдыха, а во внеучебное время – через управление коллективом группы и руководство техническим творчеством учащихся.

Диагностическая функция важна для педагога профессионального обучения, так как в организациях системы СПО большое количество подростков со значительными отклонениями в поведении и психике, а у многих учащихся не сформированы потребность в познании и способы учебных действий, так как они пришли в организацию системы СПО получать профессию, а не учиться [137, 138]. Представленные профессиональные функции необходимы для анализа содержания профессионально-педагогической деятельности студентов профессионально-педагогического вуза.

Основная цель профессионально-педагогической деятельности – обучение профессии и профессиональное развитие студентов профессионально-педагогического вуза. Основные объекты педагогической деятельности – воспитательная среда, деятельность учащихся, коллектив и индивидуальные особенности учащихся.

Для профессионально-педагогической деятельности характерны два типа отношений: субъектно-объектные (между педагогом и средством или предметом педагогического воздействия) и субъектно-субъектные (между педагогами, учащимися и педагогами).

Особенностью педагогической деятельности является то, что вектор «мотив – цель» в совместной педагогической деятельности педагогов и учащихся должен быть одним и тем же. Но каждый участник индивидуален (субъект совместной деятельности), а мотивы участников учебной деятельности различны (педагогов и учащихся). Мотивы – это личностные основания, которые придают индивидуальный характер педагогической деятельности [234]. Цели педагогической деятельности могут совпадать, а мотивы при этом быть различными.

Реализация педагогического взаимодействия связана с применением средств и способов взаимодействия с учащимися и основывается на имеющихся знаниях. Действия преподавателя представлены в форме познавательной задачи. Особенностью педагогических задач является то, что при их решении ответ практически никогда не лежит на поверхности. При отборе способов (приемов, методов) решения педагогических задач преподавателю необходимо учитывать индивидуальность отдельного учащегося, особенности взаимоотношений в коллективе, обеспеченность и время прохождения процесса обучения, прямые и косвенные способы воздействия. Выбор способов и средств педагогического воздействия во многом зависит от личности преподавателя и его профессионализма [137].

Профессионально-педагогические задачи решаются с помощью совокупности следующих умений: гностических, дидактических, коммуникативно-режиссерских, организационно-методических, прогностических, конструктивно-технических, организационно-педагогических, производственно-операционных и специальных. Для успешности педагогической деятельности очень важно, чтобы студент профессионально-педагогического вуза в совершенстве владел большой группой обозначенных умений.

В зависимости от конкретных условий и ситуации у студента профессионально-педагогического вуза развивается такое профессионально важное качество, как *педагогическое целеполагание*. В процессе овладения студентом профессионально-педагогического вуза системой

средств и способов решения задач у него формируется *педагогическое мышление*. Самоанализ, который основан на обобщенных принципах анализа профессионально-педагогической деятельности, развивает профессионально значимое качество – *педагогическую рефлексивность*. В процессе организации педагогического общения у студента профессионально-педагогического вуза будет формироваться *педагогический такт* как качество, определяющее меру педагогического воздействия, основанного на отношении к личности студента как главной ценности.

В данном случае речь идет о педагогической компетентности, позитивная оценка которой приводит к удовлетворенности профессионально-педагогической деятельностью. Удовлетворенность деятельностью студента профессионально-педагогического вуза связана с высоким уровнем его мотивации и позитивной оценкой своей деятельности, отношениями с коллегами и другими учащимися, позитивным отношением к материальной оценке своего труда и др. Э. Ф. Зеер выделил следующие личностные параметры, которыми должен обладать студент вуза направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)» [85, 86].

Профессиональная направленность – интегральное личностное качество, которое определяет отношение к профессии, готовность к ней и потребность в профессионально-педагогической деятельности. Качества, характеризующие направленность личности, – это профессиональная позиция, мотивы, профессионально-ценностные ориентации, призвание к профессионально-педагогической деятельности, а также общественная активность и социальный оптимизм и др.

Профессиональная компетентность – уровень авторитетности и осведомленности педагога, позволяющий ему результативно решать учебно-воспитательные задачи, которые могут возникнуть при подготовке квалифицированных специалистов. К структуре профессиональной компетентности относятся педагогическая техника, общественно-политическая осведомленность, инженерно-техническая подготовка, умения и навыки по профессии рабочего широкого профиля, психолого-педагогическая эрудиция и др. В основе профессиональной компетентности – готовность постоянно повышать свою квалификацию, мобильность профессионально-педагогических функций [83, 196].

Педагогическая деятельность выдвигает высокие требования к эмоциональной сфере личности студента профессионально-педагогического вуза. Эмпатия, эмоциональная отзывчивость, доброта, душевная щедрость наряду с такими статичными эмоциональными состояниями свойств, как саморегуляция эмоциональных проявлений, уверенность в себе, уравновешенность, самообладание, составляют необходимое условие педагогического взаимодействия преподавателя со студентами.

Профессионально важные качества – система устойчивых личных качеств, которые делают возможным успешное выполнение профессионально-педагогической деятельности.

Важным компонентом профессионально значимых качеств студента профессионально-педагогического вуза является *коммуникативность* – качество личности, необходимое для выполнения задач педагогической деятельности.

Овладение целой *системой технико-технологических знаний и умений* требует от студента профессионально-педагогического вуза развитого технического мышления, технической памяти, пространственного воображения и практических способностей, т. е. технического интеллекта.

Основные причины, затрудняющие процесс подготовки студента профессионально-педагогического вуза в современных условиях, по мнению ученых, следующие:

1) отсутствие теоретически обоснованной системы непрерывной подготовки студентов как будущих педагогов профессионального обучения;

2) необходимость опоры всего процесса подготовки на положения учебных планов и программ, реализуемых в вузе;

3) усиление теоретической подготовки за счет ослабления практической;

4) недостаточное использование в процессе обучения дисциплинам профессионального цикла современных технологий;

5) бессистемное создание и использование информационных и телекоммуникационных технологий при профессионально-педагогической подготовке студентов.

Подготовка студентов профессионально-педагогического вуза ведется в рамках одного направления подготовки, который назван одинаково – *«Профессиональное обучение (по отраслям)»* – в среднем и высшем профессионально-педагогическом образовании [134, 135].

Выпускник профессионально-педагогического вуза готов к профессионально-педагогической деятельности, он является специалистом в той отрасли экономики, для которой будет подготавливать кадры в среднем профессиональном учебном заведении. Система профессионально-педагогического образования интегрирует педагогическую составляющую и профессиональную (профильную), соответствующую определенной отрасли экономики. В соответствии с этим, современный студент профессионально-педагогического вуза – человек, объединяющий в себе качества педагога профессионального обучения и рабочего (специалиста).

Профессионально-педагогическая деятельность в образовательном процессе выступает как процесс реализации системы педагогических функций (проектировочной, конструкторской, гностической, коммуникативной, управленческой и других) для решения большинства образовательных и воспитательных задач. Основные функции профессионально-педагогической деятельности по своему составу и структуре инвариантны, а по наполнению зависят от реализации в соответствии с профилем подготовки [4, 18, 78, 112, 122].

Неоценимый вклад в изучение профессиональной деятельности педагога внесли Ф. А. Дистервег, В. А. Кан-Калик, Я. А. Коменский, А. С. Макаренко, И. Г. Песталоцци, В. А. Сластенин, В. А. Сухомлинский, Л. Н. Толстой и др.; в изучение дидактических основ подготовки педагогов профессионального обучения – Н. А. Абаимова, С. Ф. Артюх, Н. М. Жукова, В. И. Кондрух, А. М. Копейкин, П. Ф. Кубрушко, В. С. Леднев, С. М. Маркова, А. Я. Найн, В. И. Никифоров, Г. М. Романцев, М. П. Рудницкий, Б. А. Соколов и др.

В. С. Безрукова, Г. Е. Зборовский, Э. Ф. Зеер, В. Ф. Кубрушко, Н. К. Чапаев говорили об интегрированном характере профессионально-педагогической деятельности: «Особенность профессионально-педагогического труда состоит в том, что часто основные формы деятельности оказываются внутренне соединенными и осуществляются в одну и ту же единицу времени» [205, с. 108].

Рынок труда предъявляет новые требования к подготовке студентов профессионально-педагогического вуза, которые должны не только владеть необходимыми профильными знаниями, но и обладать определенными личностными качествами, важными для конкуренто-

способности и социально-профессиональной мобильности выпускников, а также способностью быстро менять один вид деятельности на другой, совмещая при этом различные трудовые функции.

Именно компетентностный подход является тем приоритетным направлением, которое ориентирует образование на самоопределение, обучаемость, самоактуализацию, развитие индивидуальности и социализацию личности студента. Новые образовательные конструкты – такие как компетенции, компетентность и метапрофессиональные качества – это инструменты достижения цели качества образования [245].

Профессиональная подготовка студентов профессионально-педагогического вуза охватывает как педагогические, так и отраслевые (профильные) составляющие. Они нужны для изучения приемов проектирования и реализации активных образовательных технологий и создания систем подготовки рабочих и специалистов среднего звена. Наполнение профессионального цикла учебного плана содержанием подготовки студента профессионально-педагогического вуза осуществляется выпускающей кафедрой в зависимости от требований федерального государственного образовательного стандарта и определенной отрасли экономики с учетом ее развития, прогноза внедрения новых технологий и оборудования. Для студентов профессионально-педагогического вуза обязательно получение квалификации по одной из рабочих профессий.

Выделим следующие особенности профессиональной подготовки студентов в профессионально-педагогическом вузе [198]:

1) подготовка студентов профессионально-педагогического вуза ведется по группам рабочих профессий с учетом профессионально-квалификационных требований, предъявляемых к профессиям;

2) содержание профильной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза предполагает использование приемов проектирования и реализации личностно ориентированных образовательных технологий подготовки рабочих;

3) реализация профессионально-педагогической направленности образовательного процесса на всех кафедрах вуза осуществляется благодаря интеграции психолого-педагогических и инженерно-технических дисциплин как компонентов образования.

Профили, трактуемые как группа квалификаций, имеют одну цель и характерны для некоторых систем квалификаций. Во многих

случаях причины различий определяются бинарностью системных условий или еще более сложными компонентами системы. В некоторых случаях эти различия были переведены в термины результатов, отражающих особенность новой постболонской системы, в других системах различия были сглажены. Присутствие данных различий в профилях диктуется целями структуры [42, 98].

В качестве стратегической педагогической и методической задачи высшей школы на сегодняшний день выдвигается формирование и развитие компетенций студентов. Чаще всего исследователями под компетенциями подразумеваются активность знаний, умений, способностей, готовность применить их на практике: «Формирование профессионала – не столько создание благоприятных внутренних и внешних условий деятельности, сколько воспитание профессионала как личности; знания, умения и навыки успешно формируются и актуализируются только при личностном принятии и осознании большого общественного значения соответствующих целей, что определяет формирование высокой ответственности, инициативы, готовности к творческой деятельности» [162, с. 10].

Важным результатом процесса подготовки студентов профессионально-педагогического вуза является компетентностная личность выпускника, способного к самореализации в будущей профессионально-педагогической деятельности, но не только через сформированную систему знаний, умений и способов выполнения профессиональных функций.

Неотъемлемой частью содержания подготовки студента профессионально-педагогического вуза для системы СПО является та профессия, которой он будет обучать учащихся в последующем. Для успешной будущей профессионально-педагогической деятельности человеку нужно получить определенную профессиональную подготовку. Интегративность деятельности студентов профессионально-педагогического вуза реализуется с учетом особенностей интегрирования различных знаний и умений (психолого-педагогических, отраслевых (профильных) и рабочей профессии) в процессе труда.

Нас интересует процесс развития компетенций в ходе выполнения профессионально-педагогической деятельности. Для этого определим, что мы будем понимать под развитием.

В науке не установилось единой трактовки понятия «развитие», и разные ученые вкладывают разный смысл в его содержание.

В. Даль трактует развитие как «целенаправленную деятельность педагогов, направленную на создание условий для саморазвития личности» [70, с. 683]. В философии под «развитием» понимается изменение, но не любое, а направленное, необратимое и закономерное. Совокупность закономерных изменений приводит к возникновению нового качества, т. е. к изменению состава или структуры данного объекта: «Развитие – одновременно прогрессивные и регрессивные, необратимые и обратимые (повторяющиеся), прерывные (качественные) и непрерывные (количественные) изменения, преемственность и последовательность изменений и необходимость нового и т. п.» [15, с. 107].

Анализ педагогической литературы показывает, что под развитием исследователи в большинстве случаев понимают целенаправленное накопление информации с последующим ее упорядочением и структуризацией. Направленный сбор, семантический отбор и интегрирование ценной информации на основе отражения является условием появления новой организации и новой структуры (Ю. К. Бабанский, Э. О. Конопкин, А. А. Смирнов). Нередко термины «формирование» и «становление» употребляются как синонимы понятия «развитие». Речь идет о процессе внутреннего изменения личности, воспитания, социализации, т. е. создании и реализации внешних условий, необходимых для развития личности. Формирование, в отличие от развития, предполагает реализацию природных качеств через обучение и воспитание [15, 150]. Эффективное формирование личности в процессе профессиональной подготовки определяет возможный реальный результат – сформированность у студентов новых способов деятельности (Б. С. Братусь, П. И. Пидкасистый, Ю. П. Поваренков, В. А. Сластенин, В. Д. Шадриков и др). Формирование личности студента профессионально-педагогического вуза заключается не только в реализации себя в профессиональной деятельности, но и в становлении и развитии через эту деятельность.

В общепринятом научном понимании «становление» является философской категорией, выражающей изменчивость, спонтанность вещей и явлений – их непрерывный переход из одного в другое. Как правило, данный термин употребляется в нескольких значениях как синоним категории «развитие»: это выражение процесса и элементов предмета; создание предпосылок, возникающих при начальных значениях характеристик возникновения предмета; затем происходит изменение от старого к новому (приращение старого качества в новое),

рост нового качества, упрочение и превращение качества в целую систему (Э. Н. Гусинский, Ю. И. Турчанинова).

Становление личности в профессии – процесс ее профессионально развитых и сформированных взаимодействий, т. е. мера их сформированности и есть мера профессиональной зрелости личности (К. М. Левитан). Профессиональное становление личности студента профессионально-педагогического вуза – совершенствование способов его включения в будущую профессионально-педагогическую деятельность.

Чтобы способствовать развитию личности, необходимо упражнять биопсихологические свойства с целью развития психических процессов, учиться, усваивая личный опыт и социальный, воспитывать нравственную направленность личности.

Рассматривая связь качеств личности и процесса их развития и формирования, необходимо помнить, что определение качеств в структуре личности условно. Личность системна и обладает интегративным свойством, поэтому разделение педагогического процесса на отдельные составляющие также условно.

Каждый педагогический процесс специфичен, но все они связаны между собой и их можно исследовать как единый педагогический процесс. При этом каждый отдельный процесс характеризует конкретный вид педагогического процесса. В педагогике используются различные определения педагогических понятий, характеризующих конкретные педагогические процессы. Определение одних и тех же понятий формулируется по разным основаниям как в сущностном, процессуальном, содержательном, так и в социальном, психологическом и педагогическом аспекте.

Л. И. Анцыферова рассматривает развитие личности как субъекта своей профессиональной жизни [5]. По мнению К. К. Платонова, говоря о структуре личности, необходимо рассматривать развитие как в широком значении – как формирование личности в целом, так и в узком – описывая этот процесс с позиции формирования отдельных личностных качеств.

Обратим внимание на тот факт, что при толковании педагогических процессов достаточно часто используются термины «развитие» и «формирование». Данные понятия взяты педагогикой из психологии, там они имеют свой специфический смысл и не возникает необходи-

мости их уточнять. В педагогике эти понятия, с одной стороны, используют для характеристики какого-либо педагогического процесса – обучения, воспитания, образования, а с другой стороны, они обозначают самостоятельные педагогические процессы – формирование и развитие.

Понятия «развитие» и «формирование» описывают один и тот же процесс – становления и изменения личностных качеств. Однако в этих процессах есть и различия, которые отражаются в их определениях [75, 126].

В учебниках по педагогике под *развитием* понимают взаимосвязанный процесс количественных и качественных изменений, которые отражают особенности анатомо-физиологического созревания человека, совершенствования его психики и нервной системы, а также его познавательной и творческой деятельности, нравственности, мировоззрения, общественно-политических взглядов и убеждений [203, с. 62].

Широкое толкование понятия «развитие» объясняется тем, что развитие является результатом и управляемых, и неуправляемых воздействий.

В широком социальном плане *развитие* – хорошо организованный процесс функционального изменения физической и умственной деятельности людей в соответствии с требованиями к их деятельности и условиям жизни, дальнейшего формирования личности человека в ходе его обучения, воспитания и социализации [109, с. 220].

В широком личностном смысле *развитие* – процесс количественных и качественных изменений в организме, психике, интеллектуальной и духовной сфере человека, обусловленный влиянием внешних факторов – природная и социальная среда, воспитание, общение, коллективная деятельность, и внутренних – анатомо-физиологические предпосылки, собственная активность личности, реализуемая в деятельности, управляемых (воспитание и самовоспитание) и неуправляемых (стихийное влияние среды, объективное) факторов [180, с. 13].

В узком личностном смысле *развитие* – становление специфических высших психических функций человека в процессе его жизнедеятельности (моторное развитие и развитие речи) [147, с. 234].

Формирование выступает как результат развития личности и представляет собой ее становление в приобретении совокупности устойчивых свойств и качеств [203, с. 62].

В широком личностном смысле *формирование* – процесс становления личности человека в результате наследственного влияния, влияния среды и целенаправленного воспитания (самовоспитания), а также собственной активности личности [180, с. 15].

В социальном смысле *формирование* – процесс становления человека как социального субъекта под воздействием факторов экологических, социальных, идеологических, экономических, психологических и т. д. [152, с. 28].

В последнее время ряд исследователей высказывают мнение, что использовать термин «формирование» по отношению к личности человека некорректно, так как он является производным от слова «форма», которое воспринимается как «штамп». Свою позицию эти ученые объясняют тем, что понятие «формирование» специально использовалось в советской педагогике для общего «штампа» к личности обучаемых (воспитанников) в педагогических процессах. Такое мнение имеет право на существование, но нужно учитывать, что многие социальные качества изначально представлены в форме штампа (культурные ценности, убеждение в необходимости соблюдения норм морали, законов общества, правил этикета и др.). Культура общества и государственные институты определяют наполнение личностных качеств, входящих в состав своеобразного «штампа». При этом невозможно сформировать одинаковые личностные качества, так как их социальная природа закладывается биологически. На наш взгляд, нужно использовать понятие «формирование» по отношению к личности только в том случае, если речь идет о достижении своеобразного результата или уровня.

Развитие – строго организованный процесс совершенствования умственной и физической деятельности людей в соответствии с требованиями к их деятельности и условиями жизни, необходимыми для дальнейшего формирования личности человека в ходе его социализации, воспитания и обучения.

Развитие – объективный процесс внутреннего последовательного количественного и качественного изменения физических и духовных сил человека [37].

Развитие человека – процесс становления личности под влиянием внешних и внутренних, социальных и природных, управляемых и неуправляемых факторов. Различают психическое, общее развитие личности и физическое.

Формирование личности – процесс и результат ее развития под влиянием среды, наследственности и воспитания [9, с. 9–10].

Развитие человека – процесс становления и формирования личности человека под воздействием внешних и внутренних, управляемых и неуправляемых факторов, среди которых целенаправленное обучение и воспитание играют ведущую роль.

Формирование – особая форма развития человека в процессе его жизнедеятельности и под влиянием специально созданных воспитательных воздействий [92].

Мы разделяем подход к раскрытию категории «развитие» М. Л. Вайнштейна [48], А. В. Гамова [57, 58, 59, 60] и Н. К. Чапаева [205, 206], которые рассматривают развитие как процесс поступательного изменения физических, душевных и духовных свойств человека. С. Л. Рубинштейн понимает под развитием результат устоявшейся деятельности человека, в процессе которой он вступает в новые для себя отношения, накапливает опыт, формирует мотивы, отношения и оценки [165, 166]. П. Я. Гальперин и Н. Ф. Талызина говорят, что зародившиеся качества обобщаются и происходит их принятие личностью, они изменяются во внутреннее достояние человека и его особенные черты личности [54, 188]. Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров рассматривают профессиональное развитие как рост, становление профессионально значимых качеств и способностей личности, совершенствование профессиональных знаний и умений, качественное преобразование внутреннего мира личности, приводящее к принципиально новому виду и способу деятельности – творческой самореализации в профессии [59, 60, 100].

Профессионально-личностное развитие описано И. Д. Лушниковым, В. А. Сластениным как интегративное системное единство личности и деятельности, включающее в себя единство общекультурного и профессионального в личности; как проявление типа личности в культуре своей профессиональной деятельности; как функционирующий синтез личности и деятельности [121, 178, 218]. Это объединение в себе ценностных ориентации, качеств личности, необходимых для профессиональной деятельности.

Личностное развитие мы рассматриваем как процесс и результат становления студента профессионально-педагогического вуза в качестве субъекта деятельности, познания, общения, рефлексии; как зако-

номерное и поэтапное изменение его личности в процессе разнообразной профессионально-педагогической деятельности.

Профессиональное развитие является важнейшей составной частью личностного развития, где отражается направленность личности. Личностное развитие шире профессионального, так как его содержание отражает подготовку человека к решению не только профессиональных задач, но и культурных, социальных для самореализации личности в жизни.

Основной движущей силой профессионального развития является стремление интеграции личности на основе идентификации социальных групп и институтов. В различных условиях это стремление выражается направленностью на разные профессиональные области, характеризующиеся особым предметом труда (горизонтальная ориентация), и на разные квалификационные уровни, отражающие объем и качество профессионального образования (вертикальная ориентация).

Осознание важности профессионального обучения для достижения соответствия студента требованиям профессии привело к тому, что в исследовательской методологии развития стали использоваться основы теоретических конструктов. Главной структурирующей детерминантой профессионального развития является общественное разделение труда [111, 236, 238, 239, 240].

Процесс формирования компетентности студентов профессионально-педагогического вуза довольно сложен и многообразен, это связано с обретением ими различных по направленности и профессиональным проявлениям компетенций. Для профессиональной компетентности необходимо проектировать специальную систему подготовки для осуществления функций обучения, развития и воспитания, так как она не является естественным новообразованием. В результате компетентность носит личностно-определяющий характер и ее следует трактовать как интегральную характеристику, распадающуюся на отдельные компетенции, формирующие компетентностную модель выпускника вуза. В частности, структура профессионально-педагогической компетентности студентов профессионально-педагогического вуза может быть представлена в виде совокупности педагогической, дидактико-технологической, рефлексивной, социально-коммуникативной и профильной компетенций, обеспечивающих результативность будущей профессионально-педагогической деятельности по обучению рабочих и специалистов среднего звена [69].

Профессиональное развитие студентов профессионально-педагогического вуза осуществляется на основе учебно-профессиональной, научно-исследовательской, организационно-технологической, образовательно-проектировочной деятельности и обучения по рабочей профессии в соответствии с ФГОС ВО [196], основным содержанием которых является процесс постановки и решения студентами профессиональных задач в ходе обучения.

Формирование – синтез знаний и навыков, необходимых для овладения человеком совокупностью операций, приводящих к успешному выполнению той или иной деятельности. Умения – сочетание знаний и навыков, обеспечивающее успешное выполнение деятельности, а навыки – автоматизированные компоненты сознательной деятельности.

Формирование и развитие профессионально-педагогических знаний, умений и навыков, а также социально значимых качеств личности студентов профессионально-педагогического вуза осуществляется в условиях, реально приближенных к производственным, в которых происходит интеграция двух видов деятельности: учебной и производственной. Каждый по отдельности вид деятельности способствует достижению различных целей, но с помощью решения определенного спектра задач ведет к нужному для нас результату. Так, ведущей целью учебной деятельности в вузе является формирование знаний, умений и навыков, развитие положительных качеств личности. На первых порах, при формировании профильно-специализированных компетенций, студент шаг за шагом описывает свои действия, осознает все приемы, операции и теоретические положения, на которых они строятся; все это проявляется в развернутости рассуждений.

Профессиональные умения и навыки формируются и развиваются сначала в процессе учебной деятельности, а затем – профессиональной. Чтобы выработать тот или иной навык, нужно многократное повторение действий – упражнение, тренировка. Сущность методов обучения, направленных на формирование умений и навыков и дальнейшее их развитие, как раз и состоит в том, чтобы обеспечить выполнение учащимися таких задач, в процессе решения которых они овладели бы способом будущей профессионально-педагогической деятельности. Совершенствование умений приводит к тому, что на высоком уровне выпадают отдельные звенья рассуждений, следовательно, не все опера-

ции осознаются. Нужно учитывать, за счет чего образуется эта неполнота: за счет высокого уровня развития умений или за счет неумения теоретически обосновать свои действия. Индивидуальный ресурс человека является основой для его становления как профессионала [74].

Под развитием профильно-специализированных компетенций (ПСК) студентов профессионально-педагогического вуза понимается система процессов, направленных на овладение ими профильно-специализированными компетенциями, необходимыми для выполнения различных задач профессиональной деятельности в системах среднего профессионального образования (СПО) и дополнительного профессионального образования (ДПО) в соответствии с профилем подготовки.

Подготовка студентов профессионально-педагогического вуза осуществляется в системе профессионально-педагогического образования. Этот вид образования традиционно нацелен на решение вопросов подготовки кадров, научно-методических проблем системы профессионального образования и на формирование личности педагога и мастера профессионального обучения, способной к эффективной реализации себя в сфере профессионального образования при осуществлении всех компонентов интегрированного образовательного процесса.

Мы предполагаем, что процесс развития ПСК студентов профессионально-педагогического вуза должен выстраиваться как единая система специально разработанных приемов и методов, используемых в учебно-воспитательном процессе. При этом достижение поставленной цели – развитие ПСК студента профессионально-педагогического вуза, в будущем поможет ему реализовать свой творческий потенциал в качестве конкурентоспособного педагога профессионального обучения [30, 31].

1.2. Сущность, характеристика и структура профильно-специализированных компетенций как составляющих профессионально-педагогической компетентности педагога профессионального обучения

Чтобы определить, что такое «профильно-специализированные компетенции», необходимо обозначить суть компетентностного подхода. Подход – совокупность принципов, идей, методов, необходимых для решения основных проблем. Нередко подход сравнивают с методом (например, описывают системный подход или системный метод и т. п.).

Мы представляем, что «подход» – более широкий термин по сравнению с понятием «метод». Подход – идеология и методология решения проблем, раскрывающая основные идеи и социально-экономические, психолого-педагогические, философские предпосылки. «Метод» – более узкий термин, под методом понимают знание о действиях в этой или иной ситуации, необходимых для решения педагогической задачи.

Компетентностный подход довольно глубоко описан В. И. Байденко, Э. Ф. Зеером, И. А. Зимней, Ю. Г. Татуром, А. В. Хуторским. Предметно-профессиональная направленность компетентностного подхода усиливает практико-ориентированность образования. Результаты обучения представляются и производятся через компетенции, т. е. как совокупность способностей, ценностей, знаний, умений и навыков, которые необходимы для результативной будущей профессиональной деятельности и личностного развития студентов профессионально-педагогического вуза.

Обозначим цели и содержание компетентностного подхода, исходя из его определения, описанного выше. Компетентностное профессиональное образование – объективное явление в образовании, вызванное к жизни политико-образовательными, социально-экономическими и педагогическими предпосылками. Рынок труда предъявляет новые требования к студентам профессионально-педагогического вуза, которые не полностью раскрыты или совсем не раскрыты в программах направления подготовки этих специалистов. Необходимо не столько новое содержание (предметное), сколько применение новых педагогических технологий [167].

В современной педагогике профессионального образования компетенции рассматривают как новый, зависимый от рыночных отношений, тип целеполагания в образовательных системах. Его основное отличие состоит в том, что компетентностная модель свободна от диктата объекта (предмета) труда, но она не игнорирует его: главными становятся интегрированные и междисциплинарные требования к результату процесса образования [10, 11, 12, 13, 14].

Компетентностный подход предполагает, что цели образования привязаны к ситуациям его применения в мире труда. Компетенции поэтому охватывают готовность, способность познания и отношения (образы поведения), необходимые для выполнения операций про-

фессиональной деятельности. Традиционно различают методологическую, предметную и социальную компетентность [12]. С. Е. Шишов описывает компетенцию как общую способность, основанную на знаниях, ценностях, склонностях, позволяющую обнаружить процедуру (знания и действия), установить связи между знанием и ситуацией, подходящей для решения проблемы [182]. Б. Д. Эльконин предполагает, что компетентность – мера выполнения человеком любой деятельности [182].

Под компетентностным подходом при проектировании во ФГОС ВО «Профессиональное обучение (по отраслям)» понимается представление результатов образования как норм его качественного развития. Это означает следующее:

- определение структуры и состава компетенций;
- отражение целостного и системного результата образования;
- формирование результатов как готовности выпускника продемонстрировать соответствующие компетенции.

Компетентностный подход потребует перехода на «студентоцентрированное» образование, использования ECTS (Европейской системы перевода и накопления баллов) и модульных технологий.

Реализация компетентностного подхода в профессионально-педагогическом образовании необходима для определения его теоретико-методологических оснований, поиска новых и эффективных технологий обучения, воспитания и развития обучаемых, проектирования содержания образования, разработки методики оценки сформированности компетентностей (компетенций).

Общие принципы определения целей образования, организации образовательного процесса, отбора необходимого содержания и оценки результатов образования предполагают ориентированность на компетентностный подход. К числу таких принципов относятся следующие положения:

- смысл образования состоит в развитии у обучаемых способности самостоятельно решать проблемы для различных сфер и видов деятельности на основе социального опыта, частью которого является собственный опыт учащихся;
- содержание образования представлено дидактически адаптированным социальным опытом решения мировоззренческих, познавательных, политических, нравственных и иных проблем;

- создание необходимых условий в организации образовательного процесса для формирования у учащихся опыта самостоятельного решения организационных, познавательных, коммуникативных, нравственных и иных проблем, включенных в содержание образования;

- оценка результатов образования производится путем анализа уровня образованности, достигнутого учащимися на определенном этапе обучения.

Компетентностный подход предполагает, что основной упор делается не просто на получении учащимися знаний и умений, а на формировании у них системы компетенций. Предпосылкой формирования такого подхода являются объективные требования современной экономики: более значимыми для профессиональной деятельности становятся не разрозненные знания, а обобщенные умения, проявляющиеся в навыках решения жизненных и профессиональных проблем, способности к иноязычному общению, подготовке в области информационных технологий и др.

Реализация в профессиональном образовании компетентностного подхода способствует достижению основной цели: подготовка высококвалифицированного специалиста, конкурентоспособного, ориентирующегося в смежных областях деятельности, способного к эффективному выполнению работ по специальности в соответствии со стандартом, обладающего профессиональной и социальной мобильностью, стремящегося к постоянному профессиональному росту.

Основные положения компетентностного подхода:

- формирование содержания образования должно отражать будущую профессиональную деятельность;

- использование лично ориентированной и творческой технологий в образовательном процессе, организованном на основе самоопределения учащихся, обеспечивающего адаптацию к трудовым обязанностям;

- своевременное, а также эффективное повышение уровня профессиональной компетентности профессионально-педагогических работников, способствующее обеспечению требуемого уровня качества образования.

Компетентностный подход в образовании предполагает не просто накопление знаний по дисциплинам, а умение самостоятельно использовать эти знания. Идеальным результатом современного образо-

вания становится компетентный специалист, а реальным – создание необходимых условий для достижения поставленных целей в образовательном учреждении.

При внедрении компетентного подхода предполагается разработка интегрированных учебных дисциплин, в которых содержание соотносится с различными видами компетентности, что обусловлено увеличением в составе учебных программ профильных дисциплин профессионального цикла. В связи с этим встает вопрос о компетентности студента профессионально-педагогического вуза.

Рассмотрим понятие «компетенция» относительно нашего исследования.

При этом возникает проблема определения содержания термина «компетенция», а также оснований для различения компетенций и состава входящих в них компонентов (дескрипторов). При анализе работ, в которых рассматривается проблема компетентного подхода в образовании, мы пришли к выводу, что в отечественной науке (В. И. Байденко, И. А. Зимняя, Э. Ф. Зеер, А. К. Маркова, О. Н. Олейникова, Ю. Г. Татур, А. В. Хуторской и др.) компетенция рассматривается как цель образования. В связи с этим мы можем уточнить цель профессионально-педагогического образования, в соответствии с которой будет спроектировано содержание всех интегративных составляющих подготовки студентов профессионально-педагогического вуза.

В научной литературе термин «компетентность» получил широкое распространение сравнительно недавно. На основании проведенных И. А. Зимней исследований можно утверждать, что в западной литературе он стал использоваться в конце 1960-х – начале 1970-х гг. Вопросы профессиональной компетентности рассматриваются в работах как зарубежных, так и отечественных ученых. Современные подходы к трактовке профессиональной компетентности различны. В зарубежной литературе профессиональная компетентность рассматривается как углубленное знание, состояние адекватного решения задачи, способность к актуальному выполнению деятельности и т. д., что не в полной мере раскрывает ее содержание. Проблема динамично исследуется отечественными учеными. Данный термин используется интуитивно для представления высокого уровня квалификации и профессионализма. Место компетентности в системе уровней профессионального мастерства – между исполнительностью и совершенством [114, 173, 193, 231, 237].

Ввести в профессиональное образование новые образовательные конструкторы – компетенции, компетентности и ключевые квалификации – зарубежные ученые предложили еще в 80-х гг. прошлого столетия (Р. Бадер, Д. Мертенс, Б. Оскарсон, Дж. Равен, А. Шелтен).

До сих пор нет единства в понимании сути терминов «компетентность» и «компетенция». Для представления полученного результата обучения применяется понятие «компетентность» [97, 102]. Н. И. Алмазова определяет *компетенции* как знания и умения для определенной отрасли человеческой деятельности, а компетентность – как качественное применение компетенций [2]. Н. Н. Нечаев говорит о компетентности как о доскональном знании своего дела, сути выполняемой работы, сложных связей, явлений и процессов, возможных способов и средств достижения намеченных целей [129]. Н. Т. Печенюк, Н. Ф. Талызина, Л. Б. Хихловский, В. Д. Шадриков, Р. К. Шакуров, В. М. Шепель и др. отмечают, что термины «знания», «умения» и «навыки» не полностью описывают понятие «компетентность», по их мнению, компетентность основывается на владении – знаниями, умениями, навыками и жизненным опытом [185, 186, 187, 217].

В литературе очень долго понятия «компетенция» и «компетентность» отождествлялись. Под компетенцией понималась совокупность обязанностей (прав и полномочий) какого-либо должностного лица или органа или определенный перечень вопросов, в которых данное лицо владеет знаниями и опытом. «Компетентность» рассматривают как понятие, произошедшее от «компетентный», т. е. соответствующий и способный. В психолого-педагогической литературе компетентность зачастую описывается как возможность, готовность или способность к чему-либо. Дж. Равен определяет компетентность как мотивированную способность [162]. А. Л. Журавлев, Н. Ф. Талызина, Р. Х. Шакуров, А. И. Щербаков и др. в понятие «компетентность» включают знания, умения, навыки, а также способ осуществления деятельности [105, 169, 188]. Профессиональная компетентность – профессиональная деятельность, когда на достаточно высоком уровне выполняется работа, развивается личность специалиста. Определяется компетентность специалиста соотношением в его труде личностных качеств и профессиональных позиций, с одной стороны, профессиональными компетенциями, т. е. профессиональными знаниями, умениями, с другой; и с третьей – самореализацией в профессиональной деятельности [103, 169].

Базовым понятием при оценке компетенций является «компетентность». Нам ближе позиция А. С. Белкина, который описывает *компетенции* как совокупность того, чем человек располагает, а *компетентность* – как совокупность того, чем он владеет [38, 114]. Следовательно, компетенциями человек овладевает в образовательном процессе, при получении жизненного и профессионального опыта, а компетентность формируется самим человеком в результате личностного и профессионального самосовершенствования.

Также в понятия компетенций и навыков включают знания и понимание (теоретическое знание академической области, способность знать и понимать); знания о том, как действовать (практическое и оперативное применение знаний в конкретных ситуациях); знание того, как быть (ценности как часть способа восприятия и жизни с другими в социальном контексте). Компетенции представляют собой сочетание различных характеристик (относящихся к знаниям и их применению, к навыкам, позициям и ответственностям), которые описывают уровень или степень, до которой некоторое лицо способно реализовать эти компетенции [128, 223, 227, 230].

Предметом нашего исследования является процесс профессиональной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза, поэтому компетентность имеет для нас интерес в связи с соотношением ее с профессиональной деятельностью выпускника.

В качестве основания для разделения понятий «компетенции» и «компетентности» применительно к студенту профессионально-педагогического вуза мы предлагаем выбрать субъективность и объективность условий, определяющих качество его профессиональной деятельности. Объективные условия называем «компетенции» и понимаем их как сферу деятельности выпускника профессионально-педагогического вуза, его права и обязанности, закрепленные различными нормативными документами: законами, указами, приказами, положениями, инструкциями и т. п. Под субъективными условиями понимаем «компетентности» – их мы будем рассматривать на момент выполнения профессиональных действий как знания, умения, качества, свойства, возможности и способности, ответственность и т. п. студента – выпускника профессионально-педагогического вуза.

Способность к профессионально-педагогической деятельности – интегративная характеристика личности студента профессионально-

педагогического вуза. Это компетентность, результат формирования которой определяется через компетентностно ориентированное проектирование содержания образования [77].

Отличие компетентного выпускника профессионально-педагогического вуза от квалифицированного ученые видят в том, что у первого не только выражен определенный уровень знаний, умений и навыков (ЗУНов), но он способен применить их в своей профессиональной деятельности. Качественное решение профессиональных задач показывает отношение к своей профессии как к ценности, а наличие у учащегося профессиональной направленности предполагает компетентность. Компетентный выпускник профессионально-педагогического вуза способен выходить за границы своей деятельности, он обладает творческим потенциалом, необходимым ему для саморазвития и педагогической культуры, для достижения требуемого качества образовательного процесса [94, 123]. Следовательно, компетентность – личностная характеристика, которая оценивается по результатам деятельности, направленной на решение определенных профессиональных задач.

Следующую трактовку определения предложил Н. А. Банько: профессионально-педагогическая компетентность представляет собой интегративное свойство личности в психолого-педагогической области знаний, выраженное совокупностью компетенций [16].

Реализации компетентности личности способствует определение необходимых составляющих, совместное проявление которых – сложная, но важная задача, осуществляемая на двух уровнях: первый – компетентности в области будущей профессионально-педагогической деятельности, востребованные на рынке труда (т. е. как в профессиональном плане проявится личность); второй – образовательные компетентности, наличие которых направит личность к будущей профессионально-педагогической деятельности [198].

В последние годы все более широко обсуждаются определения и структура компетентностей студента профессионально-педагогического вуза. Так, наиболее распространены подходы, в рамках которых выделяют три основные группы компетентностей:

- специальные, общепрофессиональные и социально-личностные [212, 213, 214, 215];
- компетентности в общенаучной сфере, являющейся базой соответствующей профессии, компетентность в узкой (специальной) об-

ласти профессиональной деятельности, компетентность в широкой (инвариантной к различным специальностям) области профессиональной деятельности и др. [189];

- академические, общие, профессиональные [13].

Применительно к педагогическим профессиям выделяют следующие виды компетентностей: общекультурные, предметно ориентированные, методологические [202], а также базовые, ключевые и специальные [87, 88, 89].

Очевидно, что из-за специфики предметов и методики их преподавания при изучении различных учебных дисциплин будут формироваться разные составляющие профессионально-педагогической компетентности студентов профессионально-педагогического вуза [76, 77].

Рассмотрим понятие «*профессиональная компетентность*» сначала как общее понятие, а затем с учетом особенностей профессионально-педагогической деятельности.

Процесс формирования профессиональной компетентности начали исследовать примерно в 80–90-х гг. XX столетия. К. В. Шапошников понимает *профессиональную компетентность* как способность и готовность специалиста принимать в ходе осуществления профессиональной деятельности эффективные решения [217]. Профессиональная компетентность характеризует совокупность интегрированных знаний, умений и опыта, а также личностные качества, позволяющие личности эффективно выполнять профессиональную деятельность при взаимодействии с окружающим миром. К. В. Шапошников и А. Н. Дорофеев считают, что в основу показателей профессиональной компетентности можно положить характеристики профессиональной деятельности специалиста [217, с. 13].

Профессиональную компетентность исследователи рассматривают следующим образом:

- 1) как результат процесса профессионального образования;
- 2) состоявшееся качество личности (И. А. Зимняя, А. В. Хуторской);
- 3) интегративное качество личности, состоящее из системы знаний и навыков общих способов решения типовых задач (Э. Ф. Зеер);
- 4) систему качеств и умений (Т. Г. Браже, Н. И. Запрудский и др.);
- 5) психическое состояние, позволяющее действовать самостоятельно и ответственно, способность и умение выполнять определенные функции, являющиеся результатом труда человека (А. К. Маркова);

6) уровень общей культуры и образованности личности, характеризующий степень овладения теоретическими средствами когнитивной и практической деятельности (Б. С. Гершунский, А. Д. Щекатунова и др.);

7) гармоничное сочетание знаний, умений и навыков, а также способностей выполнения профессиональной деятельности (Л. М. Митина);

8) общая готовность и способность личности к профессиональной деятельности, основанные на знаниях и опыте, которые получены при обучении и ориентированы на самостоятельное участие личности в учебно-познавательном процессе, и направленные на успешное включение ее в будущую профессиональную деятельность (С. Е. Шишов);

9) сложная единичная система состояний и внутренних психических свойств личности специалиста по готовности его к выполнению профессиональной деятельности (Ю. В. Варданян);

10) как способность на определенном уровне выполнять профессионально-должностные требования (С. Г. Молчанов).

Компонентами профессиональной компетентности, по мнению Э. Ф. Зеера, являются [83]:

1) способность самостоятельно выполнять установленные виды деятельности и самостоятельно приобретать новые знания и умения; умение решать профессиональные типовые задачи и умение оценивать результат своей деятельности по направлению подготовки – *профильно-специализированная компетентность* (в нашем случае это выполнение установленных видов деятельности, умение оценивать результаты своей деятельности и решать производственные задачи в соответствии с профилем обучения, а также способность приобретать новые знания и умения по направлению профиля бакалавра самостоятельно);

2) знания и умения в области взаимодействия с людьми и общественными институтами, а также поведение и владение приемами профессионального общения – *социально-правовая компетентность*;

3) способность к повышению квалификации и профессиональному росту, а также реализации в профессиональном труде – *персональная компетентность*;

4) представление социально-профессиональных характеристик личности и владение технологиями для преодоления профессиональных деструкций – *аутокомпетентность*.

Интегральная профессионально-личностная характеристика, определяющая способность и готовность успешно выполнять профессиональные функции в конкретный исторический момент в соответствии с принятыми требованиями в обществе, – это *профессиональная компетентность* [198].

Показатели *профессиональной компетентности*: успешность деятельности; степень осознанности деятельности; способность прогнозировать, мотивация деятельности людей; умение правильно задавать стратегические, оперативные и тактические задачи, отбирать оптимальные решения; ориентация в деятельности на знания взрослых и учет индивидуальных особенностей учащихся [184].

Основные принципы формирования профильно-специализированной компетенции студентов профессионально-педагогического вуза:

- гуманизация, т. е. использование богатого гуманитарного потенциала профессионального образования;
- самообразование студентов, обретение неповторимой индивидуальности и своего образа, творческого начала и духовности;
- интеграция, т. е. единение разных видов профессиональной деятельности;
- воспитание личности как субъекта собственной жизни, открывающего мир собственного «Я» и способного управлять им (лично-деятельностный принцип);
- духовное здоровье студентов, ориентация на духовно-нравственные ценности при профессиональном становлении личности студента (ценностный принцип);
- лично ориентированная модель взаимодействия педагога и учащегося в условиях постоянного чередования учебной и самостоятельной деятельности личности [114].

Список необходимых компетенций легко составить, но трудно его обосновать методологически. В российской и в западных образовательных системах существует много классификаций компетенций. При разработке проектов ФГОС ВО нового поколения используется несколько типов классификаций:

- представленная в проекте TUNING [12, 14, 66];
- представленная в проектах стандартов подготовки бакалавров и магистров [55, 56, 66, 106, 153, 213].

Профессиональные компетенции представляют собой компоненты в составе способностей личности и имеют особую методологическую природу. Они выступают в качестве двигателя, приводящего в движение весь квалификационно-компетентностный потенциал личности, механизма реализации профессиональных компетентностей и ключевых квалификаций личности [93, 205, 206].

Нами было проведено анкетирование преподавателей, работающих в организациях, реализующих программы подготовки рабочих кадров: Екатеринбургский машиностроительный колледж, Екатеринбургский промышленно-технологический техникум им. В. М. Курочкина, Центр подготовки персонала Уралмашзавода, Центр подготовки персонала Машиностроительного завода им. М. И. Калинина – с целью выявления необходимых выпускнику профессионально-педагогического вуза, планирующему осуществлять подготовку, переподготовку и повышение квалификации рабочих машиностроительного профиля, ПСК.

Результаты анализа показали, что при подготовке квалифицированных рабочих кадров для современных промышленных предприятий преподаватели испытывают затруднения, связанные с освоением и проектированием содержания дисциплин профессионального цикла, отражающего современные материалы, новые технологии и оборудование, а также с реализацией процесса, направленного на формирование профессиональных компетенций рабочих. В связи с этим необходимо совершенствование содержания подготовки студентов профессионально-педагогического вуза, одним из путей чего является реализация компетентностного подхода при изучении студентами дисциплин профессионального цикла, содержание которых позволит сформировать у студентов требуемый уровень ПСК.

В профессионально-педагогической деятельности необходимы ПСК, которые являются составляющими профессиональных компетенций педагога профессионального обучения, задающие направленность его профессионально-педагогической деятельности, поскольку они отражают его возможности в части применения знаний определенного производства, в данном случае машиностроительного, при реализации программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих.

Машиностроение является одним из приоритетных направлений промышленности России. В отрасли сосредоточены серьезные произ-

водственные и интеллектуальные ресурсы, реализуются программы технического и технологического обновления, освоены новые виды продукции. Все это предъявляет особые требования как к подготовке рабочих кадров для машиностроительных и оборонных предприятий, так и к подготовке педагогов профессионального обучения, которые непосредственно будут осуществлять подготовку рабочих кадров в системе профессионального образования.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)» построен на основе компетентного подхода. Содержит совокупность требований, обязательных при осуществлении основных образовательных программ, выраженных в результатах образовательного процесса, в качестве которых выступают компетенции, сгруппированные по видам профессионально-педагогической деятельности: учебно-профессиональная, научно-исследовательская, образовательно-проектировочная, организационно-технологическая, обучение по рабочей профессии [195].

При проектировании содержания подготовки студентов профессионально-педагогического вуза в соответствии с ФГОС ВО направления «Профессиональное обучение (по отраслям)» необходимо определить, какие ПСК характерны для профессионально-педагогической деятельности педагогов, осуществляющих подготовку рабочих или специалистов среднего звена для определенной отрасли. Так, для специалистов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (Машиностроение и материалобработка), профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении» основной целью профессионально-педагогической деятельности является подготовка рабочих и специалистов среднего звена по таким профессиям, как техник по техническому регулированию и управлению качеством, техник по стандартизации, техник по метрологии и многих других. В связи с этим совершенно очевидно, что для подготовки рабочих и специалистов среднего звена в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении нужны педагоги профессионального обучения, которые сами владеют знаниями, умениями и профессиональным опытом в области конкретной отрасли производства или сферы услуг.

В результате, система знаний, умений и практического опыта педагога профессионального обучения должна быть описана в виде профессиональных компетенций, соответствующих видам профессионально-педагогической деятельности с учетом отраслевой направленности, которые приобретают характер профильно-специализированных компетенций (рис. 1).

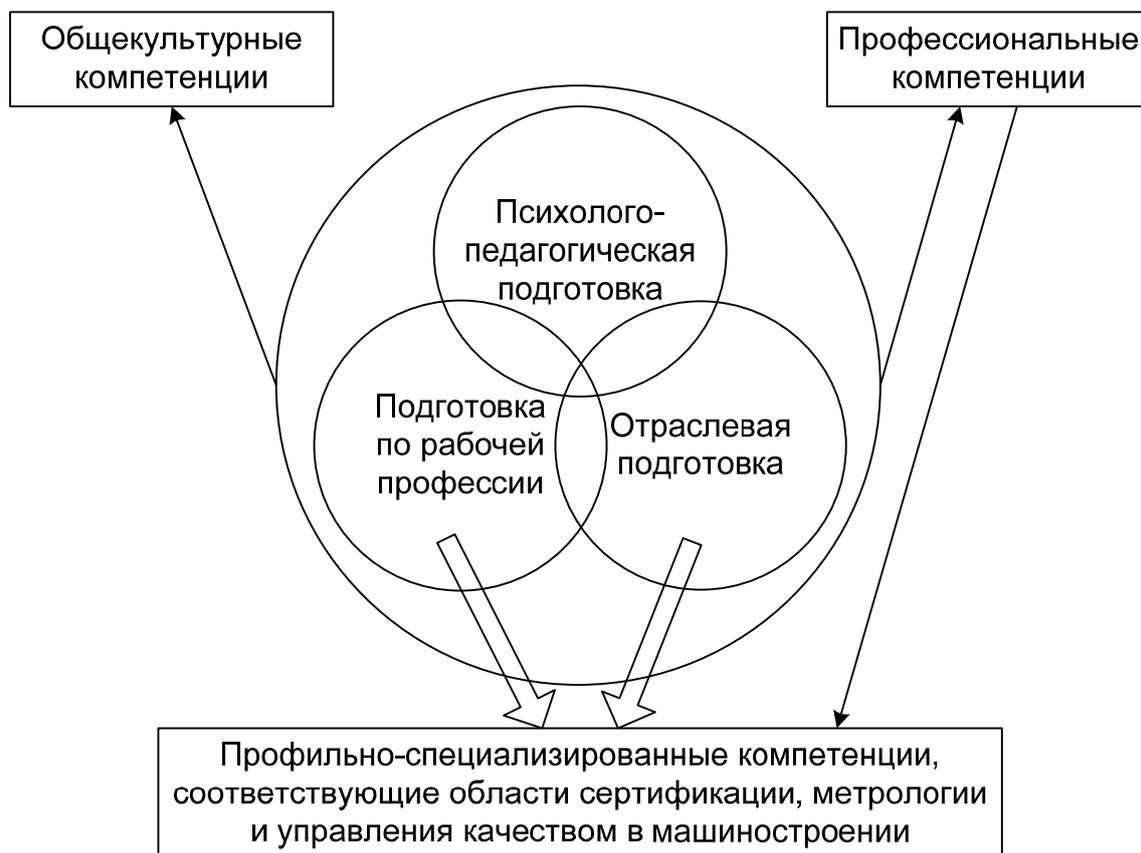


Рис. 1. Подготовка студента профессионально-педагогического вуза по профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении»

В настоящее время в организациях высшего образования происходит замена ГОС ВПО второго поколения [67] на ФГОС ВО третьего поколения [196], где предусмотрены другие учебные циклы, содержащие вариативную и базовую составляющие:

- гуманитарный, социальный и экономический;
- математический и естественнонаучный (общенаучный);
- профессиональный;
- физическая культура;
- учебная и производственная практика;
- итоговая государственная аттестация.

В связи с этим необходимо дальнейшее внедрение стандартов нового поколения ФГОС ВО 3+, которые отражают требования, предъявляемые работодателем к качеству подготовки студентов профессионально-педагогического вуза в части уровня квалификации и профессиональной мобильности [163]. Анализ федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС ВО третьего поколения) направления подготовки высшего образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) «бакалавр», которые содержат обязательные требования к реализации основных профессиональных образовательных программ по профилизации, показал, что результатом обучения должны стать сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Нами рассматривался ФГОС ВО направления подготовки бакалавров «Профессиональное обучение (по отраслям)», перечень профилей подготовки бакалавров утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.09.2009 г. № 337. В рамках направления подготовки «Профессиональное обучение (машиностроение и материалобработка)» обучают бакалавров для таких отраслей, как металлургия, машиностроение, транспорт и др. Подготовка бакалавров профессионального обучения для каждой из этих отраслей имеет свои особенности – это профильная подготовка.

Российский государственный профессионально-педагогический университет (РГППУ) реализует подготовку по нескольким профилям. В Институте инженерно-педагогического образования РГППУ подготовка бакалавра профессионального обучения осуществляется по следующим профилям:

1. Металлургия:

- технологии и менеджмент в металлургических производствах (МП).

2. Машиностроение и материалобработка:

- технологии и оборудование машиностроения (ТО);
- сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении (КМ);
- технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве (СМ).

3. Транспорт:

- сервис и эксплуатация автомобильного транспорта (АТ);
- подъемно-транспортное оборудование в промышленности и строительстве (ПМ).

В ФГОС ВО направления подготовки «Профессиональное обучение (машиностроение и материалообработка)» предлагается ввести отличие в подготовке бакалавров для каждой из отраслей в виде ПСК, которые представляют собой совокупность профильных знаний, умений и владений, имеющих отраслевую специфику.

В требованиях, закрепленных в ФГОС ВО направления подготовки «Профессиональное обучение (машиностроение и материалообработка)», определяются особенности выявления ПСК студентов профессионально-педагогического вуза. Итак, мы выделяем для себя следующие принципиальные позиции:

1) профильно-специализированные компетенции – профильные (отраслевые) знания, умения и владения, необходимые в профессионально-педагогической деятельности;

2) профильно-специализированные компетенции – характеристика личности студента профессионально-педагогического вуза, в составе которой наряду со знаниями, умениями, навыками, опытом деятельности выделяется ценностно-смысловой компонент, проявляющийся как отношение к выполняемой деятельности;

3) профильно-специализированные компетенции относятся к профессиональной компетентности педагога профессионального обучения и имеют разноуровневую структуру в соответствии с творческим осуществлением деятельности.

Таким образом, определение профильно-специализированных компетенций современного студента профессионально-педагогического вуза, их роли в профессиональной педагогической деятельности позволяет в конечном итоге обозначить основные направления их развития с целью достижения профессиональной успешности в будущей профессионально-педагогической деятельности.

Под профильно-специализированными компетенциями студента профессионально-педагогического вуза мы понимаем часть профессионально-педагогической компетентности, представляющую собой совокупность интегративных профессиональных знаний, умений, владений, качеств личности. Эти компетенции должны обеспечивать студенту профессионально-педагогического вуза возможность осуществлять подготовку по группе рабочих профессий и специальностей среднего профессионального образования, относящихся к определенному виду экономической деятельности, с учетом требуемого уровня квалификации работника (рабочего или специалиста среднего звена) [19, 20, 24, 33, 35].

Рассмотрим процедуру выделения профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в рамках ФГОС ВО «Профессиональное обучение (машиностроение и металлообработка)», обучающихся по профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении», т. е. будущих педагогов, которые станут осуществлять подготовку рабочих и специалистов среднего звена в области метрологии, сертификации продукции, качества продукции машиностроения и металлообработки (рис. 2).

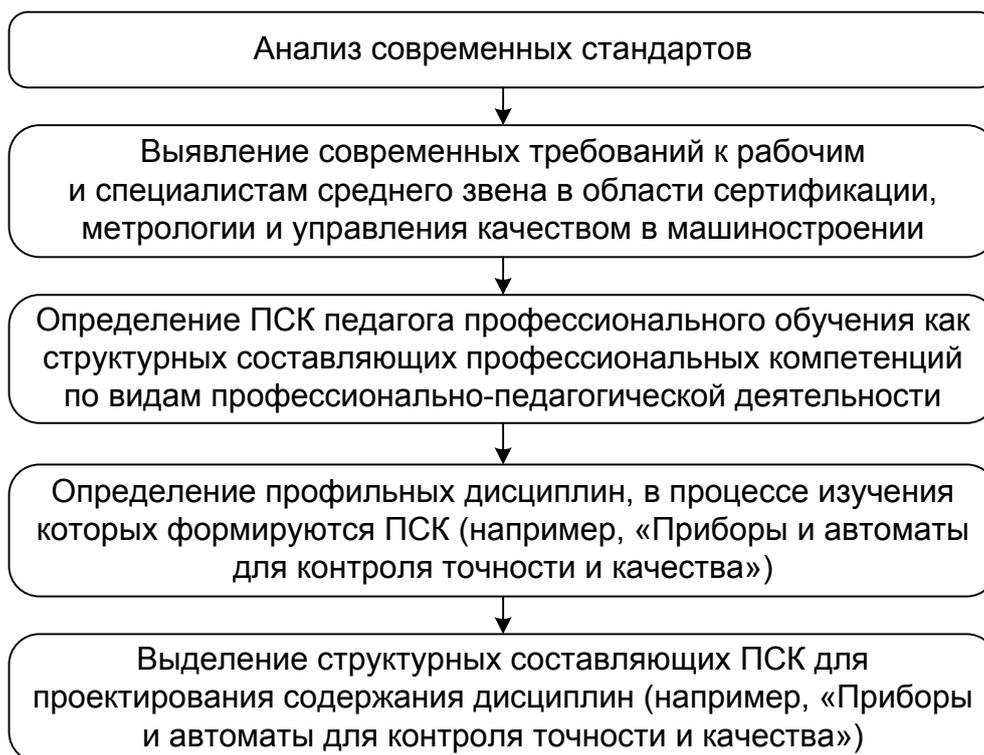


Рис. 2. Процедура выделения профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении

Первым этапом этой работы является выявление актуальных требований работодателей к рабочим и специалистам среднего звена в области метрологии, качества продукции машиностроения и металлообработки, которые в настоящее время зафиксированы в профессиональных стандартах и ФГОС СПО на техника по техническому регулированию и управлению качеством, техника по стандартизации, техника по метрологии и др.

Так, в профессиональном стандарте «Метрология», где представлены требования работодателей к специалистам по метрологии, обозначены обобщенные трудовые функции, например, «метрологи-

ческий учет и выполнение простых операций по метрологическому обеспечению действующего производства», которая состоит из нескольких трудовых функций.

Все трудовые функции расписаны по трудовым действиям, необходимым умениям и знаниям. Эти составляющие трудовых функций требуются студенту профессионально-педагогического вуза для осуществления подготовки специалистов в данной области в виде структурных составляющих профильно-специализированных компетенций; так, например, знания, умения и действия трудовой функции «поверка (калибровка) простых средств измерений» предстанут в виде профильно-специализированной компетенции «способен участвовать в процессах проведения калибровки, поверки и испытаний, контроля и ремонта средств измерений» (рис. 3).



Рис. 3. Схема анализа профессиональных стандартов и выявления современных требований к рабочим и специалистам среднего звена в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении

В ФГОС СПО «Метрология», квалификация «техник по метрологии», область профессиональной деятельности техника обозначена следующим образом: обеспечение единства измерений, контроль и надзор за соблюдением требований стандартов, метрологических норм и правил. Все знания, умения и владения, необходимые также для подготовки специалистов в этой сфере, можно представить в виде структурных составляющих профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза (рис. 4).



Рис. 4. Схема анализа ФГОС СПО и выявления современных требований к рабочим и специалистам среднего звена в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении

Второй этап предусматривает определение ПСК студентов профессионально-педагогического вуза как структурных составляющих профессиональных компетенций по видам профессионально-педагогической деятельности, которые необходимо сформировать в процессе изучения дисциплин профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы, реализующей требования ФГОС ВО направления «Профессиональное обучение (по отраслям)», профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении».

На рис. 5 показано, что профессиональной компетенции «способен организовывать и контролировать технологический процесс в учеб-

ных мастерских, организациях и на предприятиях» (ПК-25) по организационно-технологической профессиональной деятельности соответствует обобщенная профильно-специализированная компетенция в области метрологии, сертификации продукции, качества продукции машиностроения и металлообработки «готов выполнять работы по метрологическому обеспечению производства и образовательного учреждения» (ПСК-4).

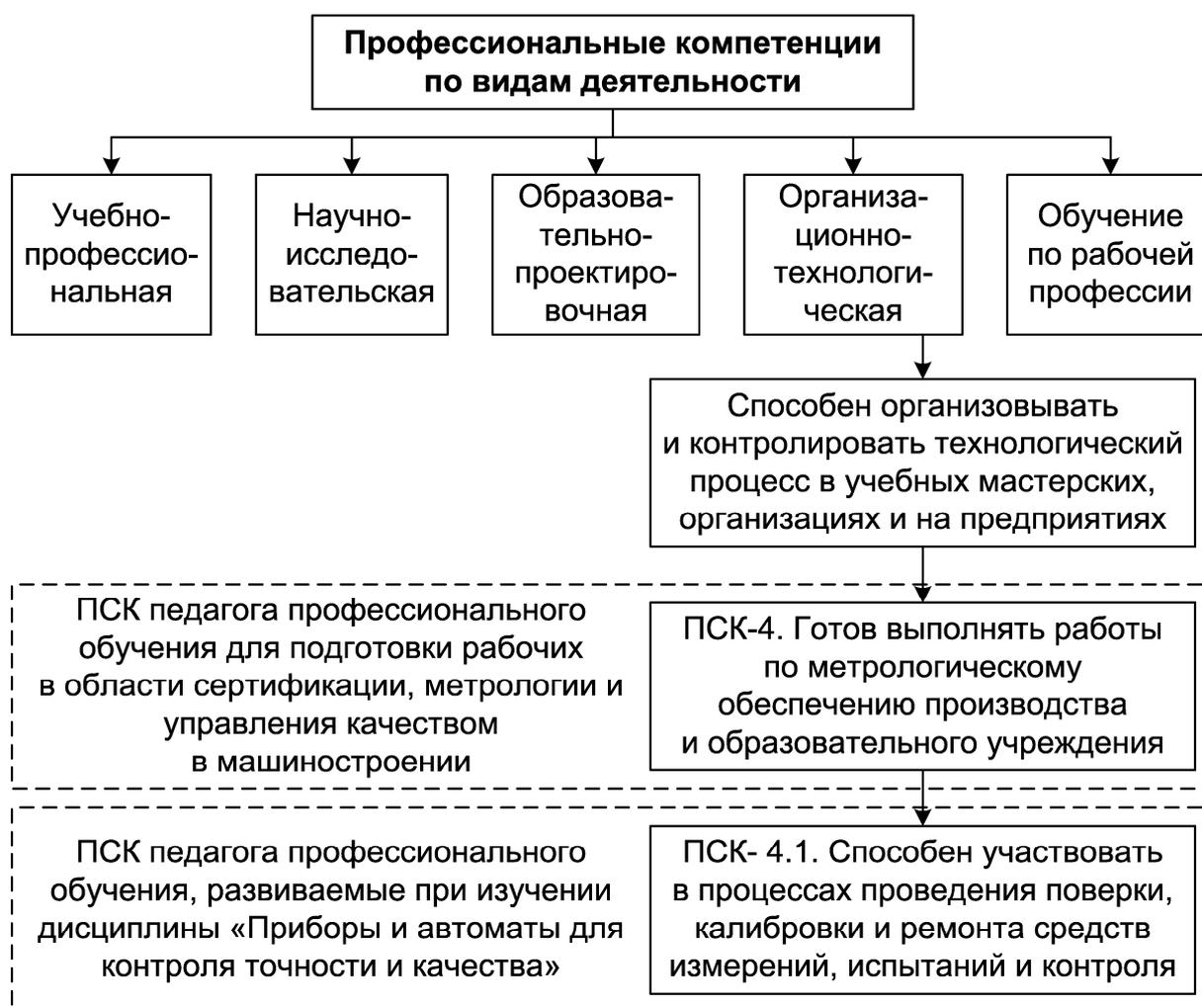


Рис. 5. Пример соотношения профессиональных и профильно-специализированных компетенций по видам профессионально-педагогической деятельности в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении

Дисциплины, которые входят в профессиональный цикл, занимают важное место в подготовке студентов профессионально-педагогического вуза к профессионально-педагогической деятельности. Основной целью изучения дисциплин профессионального цикла является

формирование системы производственных знаний в области машиностроительного производства, умения решать технологические и производственные задачи, развитие технического мышления и способности разбираться в современном машиностроительном производстве. Основанием для выделения и формулировки ПСК студентов вуза, обучающихся по профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении», которые предполагается развивать при изучении определенной дисциплины профессионального цикла, является реализация компетентного подхода. Поскольку содержание этой дисциплины представляет собой инженерные знания, необходимые при обучении рабочих, то оно должно быть специфическим и определяться профессионально-педагогической подготовкой.

Анализ результатов анкетирования работников и руководителей предприятий машиностроительной отрасли, а также профессионально-педагогических работников образовательных учреждений системы СПО подтвердил необходимость развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза. Анкета представлена в прил. 1.

Формирование всех выделенных ПСК происходит при изучении ряда дисциплин профессионального цикла, одной из которых является «Приборы и автоматы для контроля точности и качества».

Следующий (третий) этап предполагает определение дисциплин профессионального цикла, при изучении которых формируются ПСК. Для дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» нами определена такая составляющая ПСК, как *«способен участвовать в процессах проведения поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля» (ПСК-4.1)*, которая соответствует обобщенной профильно-специализированной компетенции *«готов выполнять работы по метрологическому обеспечению производства и образовательного учреждения» (ПСК-4)* (см. рис. 5). Далее осуществляется выделение структурных составляющих ПСК для проектирования содержания профильных дисциплин.

Большое внимание уделяется сетевому взаимодействию РГППУ с промышленными организациями отрасли метрологии, сертификации продукции, качества продукции машиностроения и металлообработки для обеспечения более результативного формирования профильно-специализированных компетенций в рамках учебной, квалификационной, производственной и преддипломной практик.

Таким образом, исследование позволило нам обозначить не только специфику, но и порядок выявления ПСК студентов профессионально-педагогического вуза направления подготовки «Профессиональное обучение (машиностроение и металлообработка)», профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении». *Профильно-специализированные компетенции студентов профессионально-педагогического вуза – интегративная совокупность профессиональных знаний, умений и качеств личности, обуславливающих готовность и способность к рациональному решению задач профессионально-педагогической деятельности, нацеленных на повышение качества подготовки рабочих и специалистов среднего звена для машиностроительного производства в современных социально-экономических условиях.*

Компетенции студентов профессионально-педагогического вуза, с одной стороны, определяются требованиями работодателей, общества и государства, т. е. основных заказчиков системы профессионального образования, а с другой – задаются самими студентами как будущими специалистами и образовательной системой.

Работодатели, государство и общество – внешние участники по отношению к образовательной системе, они оценивают качество подготовки студентов профессионально-педагогического вуза и ее практическую составляющую. Работодателю важен высокий уровень подготовки специалиста, помогающий ему результативно выполнять профессионально-педагогические функции и решать определенные виды профессиональных задач и проблем [198].

Обозначен перечень обобщенных профильно-специализированных компетенций студентов вуза направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)», профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении»:

ПСК-1. Готов участвовать в разработке и реализации технологических процессов обработки и контроля деталей машин и механизмов в процессе обучения рабочего (специалиста) в области технического регулирования соответствующего квалификационного уровня;

ПСК-2. Способен участвовать в практическом освоении систем управления качеством на предприятии и в образовательном учреждении;

ПСК-3. Способен участвовать в выполнении заданий по разработке, пересмотру, актуализации и применению нормативных докумен-

тов в сфере технического регулирования и управления качеством в процессе обучения рабочего (специалиста) соответствующего квалификационного уровня;

ПСК-4. Готов выполнять работы по метрологическому обеспечению производства и образовательного учреждения;

ПСК-5. Готов участвовать в подготовке и проведении оценки соответствия.

Далее мы определили структурные составляющие профильно-специализированных компетенций, которые будут развиваться при изучении дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» в соответствии с видами деятельности:

Образовательно-проектировочная деятельность:

- ПСК-1.1. Готов участвовать в разработке (проектировании) технологических процессов обработки и контроля деталей машин и механизмов;

- ПСК-1.2. Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации машиностроительного производства;

- ПСК-1.3. Способен участвовать в организации рабочих мест, мест контроля, их технического оснащения, размещения оборудования;

- ПСК-1.4. Готов к освоению новых современных технологий производства и контроля машиностроительной продукции;

- ПСК-3.1. Готов осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе в процессе подготовки по рабочей профессии;

- ПСК-3.2. Способен оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам;

- ПСК-3.3. Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений, достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля [108].

Организационно-технологическая деятельность:

- ПСК-4.1. Способен участвовать в процессах проведения поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля.

- ПСК-5.1. Готов участвовать в подготовке и проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств.

Результативность развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в процессе осуществления профессионально-педагогической деятельности во многом зависит от целей, форм и методов ее организации, выбора базовых учреждений. Следует также подчеркнуть, что для успешного осуществления учебно-производственной деятельности необходимо учитывать наличие у студентов к моменту выхода на квалификационную, производственную и педагогическую практику первоначальных умений по профилю подготовки, полученных в процессе изучения данной дисциплины профессионального цикла.

Дисциплина «Приборы и автоматы для контроля точности и качества», являясь одной из дисциплин профилизации, дает студентам основные знания, связанные с измерительными инструментами и приборами (описание средств измерений, метрологические характеристики, обозначение по ГОСТам и т. д.), а также практические умения (заменять одни инструменты другими, правильно выбирать средства измерений или средство контроля для данного размера и т. д.). Все эти знания и умения формируют профессионала в своей области деятельности.

Особенно это касается студентов профессионально-педагогического вуза как будущих педагогов профессионального обучения, осуществляющих подготовку рабочих кадров. Педагог – это своеобразная «связка», он соединяет знания о современном научно-техническом прогрессе и может упростить сложные темы для лучшего восприятия информации обучающимися. Особенностью дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» является то, что ее изучение способствует формированию у студентов профессионально-педагогического вуза профильно-специализированных компетенций, связанных с проектированием, применением и настройкой измерительных средств и приборов, используемых в машиностроительном производстве. Содержание этой дисциплины профессионального цикла характеризуется широтой охвата сведений об измерительных средствах и приборах, что затрудняет обеспечение требуемого уровня усвоения учебного материала. Для повышения уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза становится актуальной разработка определенных подходов к организации и прове-

дению практических и лабораторных занятий, которые позволят студентам осуществить прогнозирование результатов своей деятельности, разработать стратегию поиска путей и методов решения как учебных, так и практических задач. Поэтому одной из приоритетных задач при преподавании дисциплин профессионального цикла на сегодняшний день является создание методических разработок по практическим и лабораторным работам, направленных на выявление оптимальных условий трансформирования учебной деятельности в профессиональную. Взаимодействие данной дисциплины профессионального цикла с дисциплинами учебного плана специальности 050501.65 Профессиональное обучение (по отраслям), специализации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении», направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении» представлено в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики дисциплины
«Приборы и автоматы для контроля точности и качества»
согласно ГОС ВПО 2000 г. и ФГОС ВО (бакалавр)

Критерий сравнения	ГОС ВПО 2000 г.	ФГОС ВО (бакалавр)
1	2	3
Когда изучалась	8-й семестр	6-й семестр
Итоговая аттестация	Экзамен	Экзамен
Нахождение в учебном плане	Блок дисциплин отраслевой подготовки; дисциплина специализации	Блок дисциплин профессионального цикла; дисциплина по выбору (вариативная часть)
Количество часов / зачетных единиц	170	108 / 3
Аудиторные занятия	76	60
Лекции	46	40
Практические занятия	14	10
Лабораторные работы	16	10
Самостоятельная работа	94	48
Предшествующие дисциплины (необходимые для изучения)	«Математика», «Физика», «Инженерная графика», «Теоретическая механика»,	«Математика», «Физика», «Инженерная графика», «Теоретическая механика»,

Окончание табл. 1

1	2	3
	«Сопротивление материалов», «Детали машин», «Теория машин и механизмов», «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость», «Прикладная метрология», «Информатика», «Электротехника и электроника»	«Сопротивление материалов», «Нормирование точности и технические измерения», «Технология изготовительного производства», «Оборудование отрасли», «Информатика», «Электротехника, электроника и электропривод»
Совместно изучаемые дисциплины	«Методика профессионального обучения», «Современные концепции управления качеством, стандартизация изделий и технологий производства в машиностроении»	«Методика профессионального обучения», «Прикладная метрология», «Современные концепции управления качеством, стандартизация изделий и технологий производства в машиностроении»
Последующие дисциплины	«Технический контроль в машиностроении», «Управление персоналом и предприятием», «Методы и средства измерений, испытаний и контроля», «Организация и управление качеством»	«Методы и средства измерений, испытаний и контроля», «Моделирование процессов и технических систем», «Технический контроль в машиностроении», «Основы теории и технологии управления»
Дисциплины методического цикла	«Методика воспитательной работы» (7-й семестр, зачет), «Методика профессионального обучения» (6-й семестр, зачет; 7-й семестр, экзамен, курсовая работа), «Общая и профессиональная педагогика» (4-й семестр, зачет; 5-й семестр, экзамен)	«Методика воспитательной работы» (5-й семестр, зачет), «Методика профессионального обучения» (5-й семестр, зачет; 6-й семестр, экзамен, курсовая работа), «Общая и профессиональная педагогика» (4-й семестр, экзамен)

Профильно-специализированные компетенции, развивающиеся при изучении дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества», представлены на рис. 6, 7, 8 в соответствии с видами профессиональной деятельности.

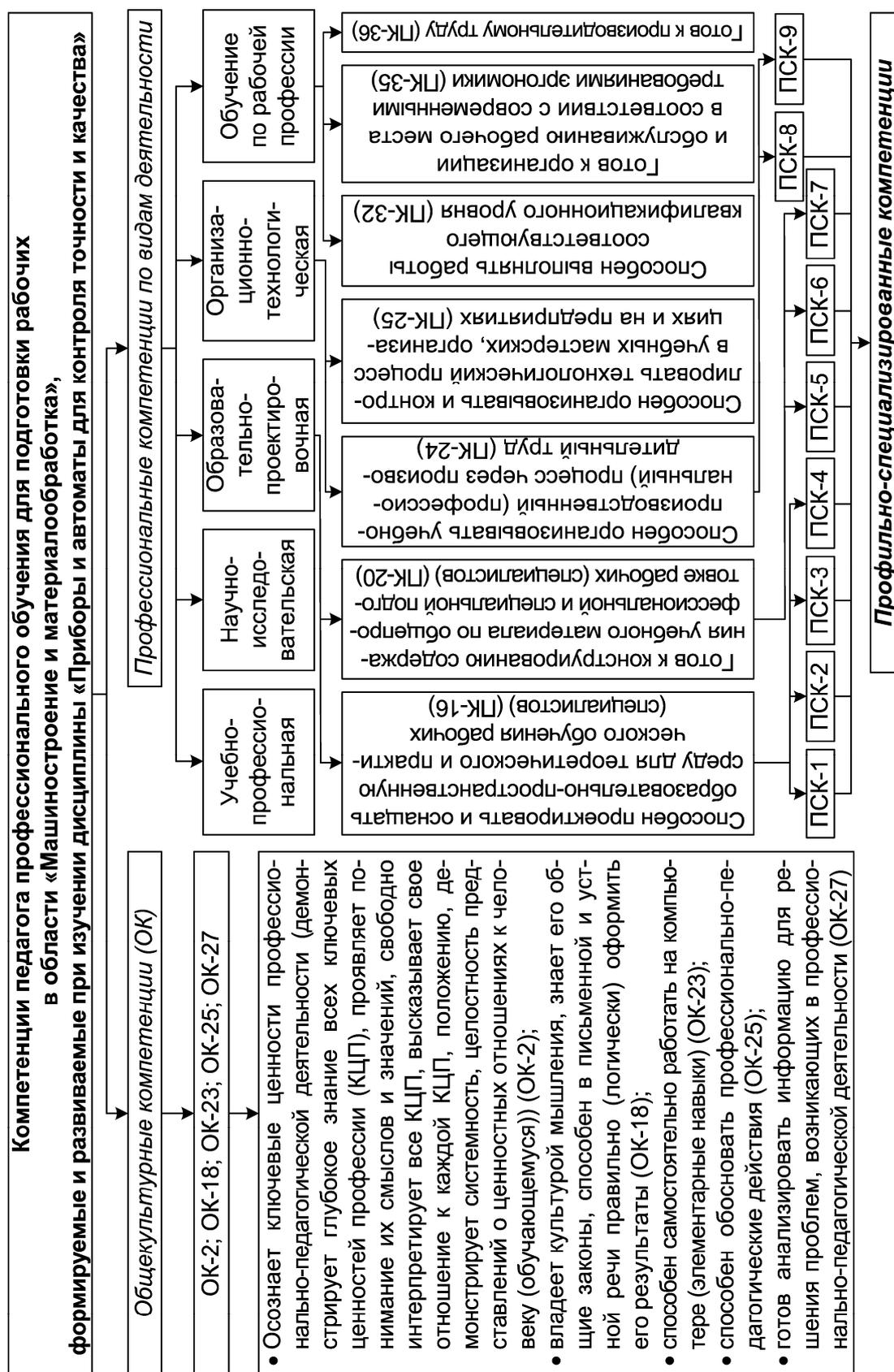


Рис. 6. Компетенции студента профессионально-педагогического вуза, формируемые при изучении дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»

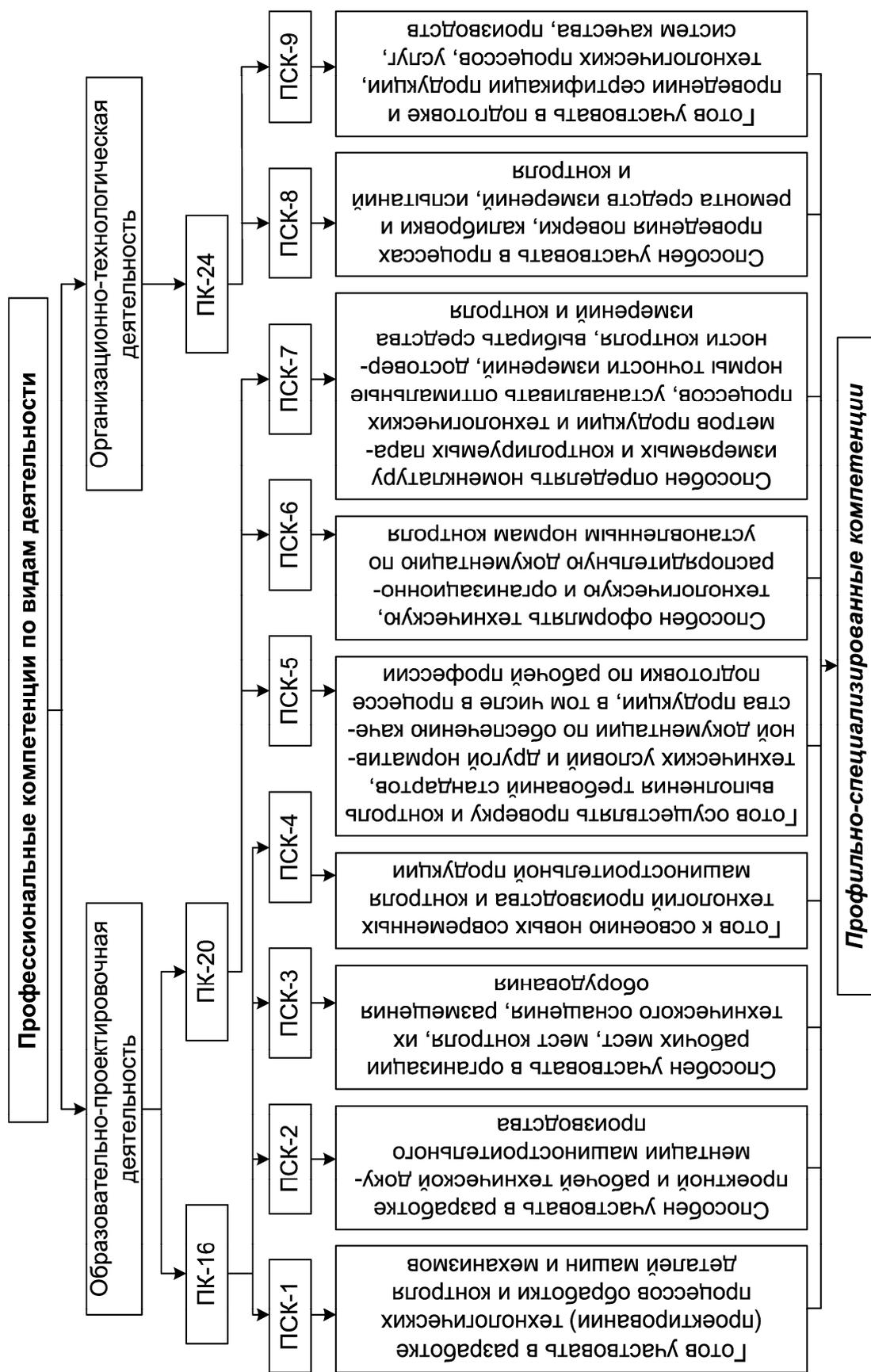


Рис. 7. Профильно-специализированные компетенции как компоненты профессиональных компетенций, формируемых при изучении дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»



Рис. 8. Профессиональные и профильно-специализированные компетенции студента профессионально-педагогического вуза

Из вышесказанного следует, что наилучших результатов в формировании знаний, умений и навыков в работе с измерительными приборами (а в последующем и в воспроизведении этих знаний) можно достигнуть, уделяя максимальное внимание организации практических занятий и лабораторных работ, совершенствованию методики их проведения. Практические и лабораторные занятия могут содержать в себе элементы лекционных занятий, естественно, должно иметь место применение информационно-коммуникативных технологий (использование проекторов, 3D-моделей). Правильная постановка вопросов и предварительная демонстрация позволяют сформировать у студента нужную логику в действиях при выполнении лабораторной работы или практического занятия.

Условием развития профильно-специализированных компетенций в настоящее время является наличие у студентов профессионально-педагогического вуза определенных способностей. Такой вывод, и мы с ними согласны, делают авторы некоторых исследований [3, 62, 63, 73, 131, 210, 211].

Соответствие требованию качества и высокого уровня подготовки студентов профессионально-педагогического вуза должно обеспечиваться знаниями принципов выполнения работ, алгоритмов формирования умений по видам деятельности направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)», для этого все содержание программы подготовки должно быть описано в виде общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профильно-специализированных компетенций в соответствии с профилем подготовки, которые формируются и развиваются при осуществлении определенных видов деятельности: учебно-профессиональной, научно-исследовательской, организационно-технологической, образовательно-проектировочной и обучении по рабочей профессии [196].

Матрица формируемых и развиваемых при изучении дисциплины профессионального цикла, согласно ФГОС ВО направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)», профиля «Машиностроение и материалобработка», профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении», компетенций представлена в прил. 2.

С учетом различных точек зрения ученых *мы понимаем под развитием профильно-специализированных компетенций процесс коли-*

чественных и качественных изменений, происходящих при освоении студентами компетентностно-ориентированного содержания дисциплины, предполагающего усложнение учебного материала и отражающего особенности профессионально-педагогической деятельности, в ходе которого студент накапливает опыт, вступает в новые для себя отношения, у него формируются оценки и мотивы.

Развитие профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза означает наличие у них выраженной способности и готовности применять комплекс технологических знаний и умений в процессе профессионального обучения рабочих и специалистов среднего звена, проявляя при этом необходимые профессионально важные качества.

Таким образом, планируя процесс развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза при изучении дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности качества», важно создать условия для эффективного использования знаний теоретических основ проектирования, конструирования и технологии использования приборов и автоматов для контроля в машиностроении, которые необходимы будущему педагогу профессионального обучения при подготовке рабочих кадров и специалистов среднего звена в этой области [22, 28, 29, 34, 36].

1.3. Проектирование компетентностно-ориентированного содержания дисциплин профессионального цикла подготовки студентов вуза (на примере дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»)

Определим, выявим предметную суть термина «*проект*», «*проектирование*».

Проект – разработанный план создания чего-либо, включающий в себя описание, чертежи, макеты и т. п.; предварительный текст какого-либо документа, представленный на обсуждение, утверждение; замысел, план действий [179].

Проектирование – процесс создания проекта (прообраза, прототипа) предполагаемого или возможного объекта или состояния [146].

Проектирование – составление и разработка проекта. *Проектировать* – значит, намечать осуществление чего-либо, собираться, предполагать что-либо устраивать, делать; *проектировать* – чертить проекции, изображать какую-либо фигуру, передавать на экран увеличенное изображение, предмет на плоскости, проекцию [147].

Процесс создания проекта, аналога предполагаемого процесса обучения по определенной дисциплине в нашем случае и есть *проектирование*: этот способ организации конкретен и рационален, последовательность средств и методов обучения, алгоритмов позволяет получить ожидаемый результат, адекватный содержанию, целям обучения. *Специфика проектирования* в том, что оно характеризуется творческой направленностью, существует возможность корректировки проекта с целью достижения наилучшего результата.

Педагогическое проектирование состоит в том, чтобы предположить разные варианты предстоящей деятельности и спрогнозировать их результат. Проектирование служит развитию людей в педагогических системах и процессах. *Спроектировать* – значит, составить проект по развитию личности с помощью педагогического процесса, обеспечить необходимые условия и устранить мешающие факторы. Это путь к формированию творчески мыслящего студента профессионально-педагогического вуза.

Педагогическое проектирование образовательного процесса заключается в содержательном, материально-техническом и социально-психологическом, организационно-методическом оформлении замысла реализации решения педагогической задачи.

Педагогическое проектирование есть механизм разработки технологии в педагогической теории и практики.

Знание дисциплин профессионального цикла обеспечит не только проектирование или моделирование содержания учебного процесса, но и более осознанный подход к выделению существенного и главного в самом процессе преподавания с позиции обеспечения поставленных целей обучения. При этом необходимо провести анализ содержания учебной дисциплины, имея в виду следующее:

- выявление обеспечения преемственности и дублирования как на межпредметном, так и на внутрипредметном уровне;

- обеспечение принципа обобщенности, т. е. представление многообразных частных и конкретных элементов информации о классах, типах и видах объектов и процессов, с которым имеет дело данная дисциплина профессионального цикла, в одном объеме содержания;

- реализация принципа единства эмпирической и теоретической направленности. Осуществляется в процессе познавательного движения от наблюдения к эмпирическому описанию и теоретическому обоснованию, от абстрактного к идеальному конкретному (абстрактное мышление), а от него – к реальному (конкретное мышление, т. е. на практике);

- полнота и внутренняя целостность [179].

Содержание дисциплины как компонент, определяющий уровень профессиональной подготовки, регламентированный образовательным стандартом, должно отвечать предметным и психолого-педагогическим требованиям, основывающимся на следующих принципах:

- 1) целостность основных направлений современной науки, производства и отрасли, т. е. обобщенность и систематизированность содержания;

- 2) единство и дифференциация эмпирического и теоретического содержания, научное и практическое значение его составляющих, обеспечивающих определение наиболее важных компонентов для целей процесса обучения;

- 3) полнота содержания в соотношении со временем, отведенным на изучение дисциплины;

- 4) преемственность в содержании с учетом уровня усвоения ранее полученных знаний при изучении базовой части предметов;

- 5) схематизация и моделирование содержания;

- 6) соответствие содержания предмету, возможностям учебно-материальной базы учебного заведения с учетом перспектив развития на ближайший период.

Проектируя содержание подготовки студентов профессионально-педагогического вуза с использованием компетентностно-ориентированного подхода в процессе изучения дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества», мы ориентируемся на структуру процесса образования, включающую следующие основные компоненты: цель, содержание, методы, формы и средства.

Цель процесса проектирования компетентностно-ориентированного содержания подготовки студентов профессионально-педагогического вуза в процессе изучения данной дисциплины профессионального цикла – создание дидактических условий для формирования и развития личности компетентного педагога профессионального обучения, способного к эффективному осуществлению профессионального обучения рабочих, применяя теоретические знания основ конструирования, проектирования и технологии в отрасли сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении, обладающего умениями по рабочей профессии.

Каждый компонент образовательного процесса имеет свои цель, задачи, содержание, методы и средства реализации.

Содержание обучения должно быть построено как целостная система, отмечают В. И. Каган, И. А. Сычеников [95], и только так построенное содержание может дать студенту направление в учебной дисциплине.

Наиболее последовательно разработанным подходом, используемым для определения содержания подготовки, является деятельностный подход. В его основе – анализ и прогноз будущей профессиональной деятельности. Деятельностный подход обоснован в трудах Л. С. Выготского, П. Я. Гальперина, А. Н. Леонтьева, С. Л. Рубинштейна, Н. Ф. Талызиной и многих других ученых; доказана необходимость его использования в педагогике и дидактике.

В соответствии с личностно ориентированным подходом (Н. И. Алексеев, В. В. Сериков, А. В. Хуторской, И. С. Якиманская), содержание обучения должно состоять из двух частей: задаваемой извне и усваиваемой учащимися – инвариантной, и вариативной – создаваемой в ходе обучения каждым учащимся.

Компетентностный подход (В. И. Байденко, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, А. В. Хуторской, С. И. Шишов) предполагает включение в содержание обучения системы способов деятельности, базирующейся на знаниях, усвоенных в процессе активной познавательной деятельности, где происходит формирование умений и навыков саморазвития, профессионального самосознания, необходимого для успешной социальной и профессиональной адаптации студентов вуза.

По результатам рассмотрения подходов для проектирования компетентностно-ориентированного содержания обучения в высшей школе можно утверждать, что основными факторами, обеспечивающими

изменение содержания высшего профессионального образования, являются структура объекта, подлежащая изучению, и структура профессионально-педагогической деятельности; содержание обучения обеспечивает развитие профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в процессе активной деятельности, которая проектируется различными методами и средствами как часть содержания обучения.

Известными учеными (А. С. Батышев, А. П. Беляева, М. Н. Скаткин, Н. А. Сорокин, И. Г. Огородникова и др.) рассмотрены основания отбора содержания обучения и проблема отбора принципов обучения.

С. И. Архангельский определяет закономерные основы и методы обучения для высшей школы, которые необходимо использовать при подготовке студентов профессионально-педагогического вуза [6]. Дидактические принципы в профессиональной педагогике рассматриваются как исходные положения теорий, раскрывающие закономерную связь между явлениями, их следствие – общие и специфические требования к изменению содержания предметов и явлений, представляющих объект дидактики как науки.

В работе В. В. Краевского рассмотрено три уровня проектирования содержания обучения: общетеоретические знания о социальном опыте, предназначенном для передачи учащимся в педагогической информации – первый уровень; на втором уровне описаны функции содержания образования и определенной части содержания на уровне отдельной учебной дисциплины; на третьем – знания и способы деятельности для определенного учебного предмета, зафиксированные в учебниках, пособиях, сборниках [107]. И. Я. Лернер вводит еще два уровня [119]. Сам процесс обучения, согласно его классификации, проектируется на четвертом уровне, на пятом уровне содержание обучения реализуется практически – в процессе обучения.

Наше исследование посвящено анализу содержания обучения на уровне дисциплины, поэтому рассмотрим проектирование содержания обучения, которое должно быть направлено на развитие личности студентов профессионально-педагогического вуза. Эталон педагога профессионального обучения отражает конечные цели обучения и воспитания, позволяет установить весь объем знаний, умений и навыков, нужных для выполнения его функций, и характер будущей профессионально-педагогической деятельности.

Проблема проектирований педагогических технологий раскрыта в трудах многих исследователей: В. П. Беспалько [41], Б. С. Гершунского [62], М. В. Клариной [99], В. В. Серикова [174], М. А. Чошанова [211] и др.

М. М. Левина отмечает: «Педагогическая технология – теоретико-методический аппарат для управления учебно-познавательным процессом. Совершенствование его возможно при эффективном обеспечении дидактических функций и создании условий для их реализации» [115, с. 21].

М. А. Чошанов определяет следующие характерные признаки педагогической технологии: диагностическое целеполагание, экономичность, результативность, алгоритмичность, визуализация [211].

М. Н. Скаткин обозначает технологию обучения, с одной стороны, как систему знаний о способах проектирования и организации процесса обучения на основе развернутой последовательности и точно определенных дидактических целей, с другой – как научно-организованную, развернутую во времени процедуру обучения, когда проектируется и реализуется вся система взаимосвязей между целями, содержанием, формами, методами, средствами обучения, а также системой контроля, оценки и коррекции учебной и преподавательской деятельности [177].

Г. В. Пичугина отмечает, что специальные общетехнические знания, умения и навыки должны характеризоваться определенным объемом, глубиной и направленностью. Они с наибольшей вероятностью будут востребованы в будущей профессионально-педагогической деятельности [168].

Принципы личностно ориентированной профильной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза:

- минимизация, но достаточный объем необходимых знаний, умений и навыков;
- компенсация, частичное возмещение одних компонентов другими;
- функциональная полнота.

Таким образом, профильная подготовка студентов профессионально-педагогического вуза рассматривается как процесс и результат освоения студентами в рамках профильной подготовки углубленных, опережающих технологических знаний, умений и навыков. Именно она обеспечивает готовность к творческой преобразовательной дея-

тельности, формирование профессиональных качеств личности студентов профессионально-педагогического вуза, углубленное обучение, воспитание и развитие в том направлении профессионально-педагогической деятельности, в котором студент непосредственно должен будет работать в дальнейшем.

Профессионально важными качествами личности, формируемыми при профильной подготовке студентов профессионально-педагогического вуза, могут быть технологическое мировоззрение, моральные и общечеловеческие ценности, проектное конструкторско-технологическое мышление, этика, организаторские способности, эстетика, конструкторско-технологические умения, знания и навыки, склонность к педагогическому самообразованию, компетентность, творчество, мобильность, психолого-педагогические способности и такт, профессиональное мастерство, умение выявлять и развивать потенциальные возможности учащихся, научное владение оценкой результатов учения [168].

В структуре содержания образования выделяем в теоретическом обучении три вида дисциплин: общеобразовательные, общепрофессиональные и специальные (профильные); в практическом – учебные и производственные практики; творческое развитие происходит в ходе курсового и дипломного проектирования в учебно- и научно-исследовательской работе студентов [110].

По мнению Э. Ф. Зеера, профессиональное становление личности определяется стремлением студентов к будущей профессиональной деятельности. Спецификой изучаемых дисциплин профессионального цикла является их большая информативность, следовательно, необходимо презентовать сложную информацию в наглядной и доступной или научной форме. Этим обеспечивается особая роль графического языка в преподавании дисциплин профессионального цикла. Как отмечает К. К. Гомоюнов, «графический язык чрезвычайно ценен, прежде всего, тем, что делает обозримым очень большой объем информации» [65, с. 109].

Данная дисциплина профессионального цикла основывается на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как «Математика», «Физика», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Детали машин», «Теория машин и механизмов», «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость», «Прикладная метрология», «Информатика», «Электротехника и электроника» (см. табл. 1).

Для результативного проектирования содержания компетентно-отно-ориентированного образования выделены дескрипторы каждой профильно-специализированной компетенции (знания, умения, владения, ценностные отношения и личностные характеристики). Также для каждого компонента компетенции мы обозначили, будет он формироваться (Ф) или развиваться (Р) при изучении дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» (табл. 2). Кроме данной дисциплины профильно-специализированные компетенции студентов вуза формируются и развиваются в процессе изучения таких дисциплин профессионального цикла подготовки, как «Профессиональное (Производственное) обучение», «Прикладная метрология» и др., а также при прохождении квалификационных, технологической и других видов практики.

Таблица 2

Структурный состав ПСК дисциплины

Компетенция		Структурный состав	Формирование или развитие
Индекс	Формулировка		
1	2	3	4
ПСК-1.1	Готов участвовать в разработке (проектировании) технологических процессов обработки и контроля деталей машин и механизмов	Знает: • о разработке (проектировании) технологических процессов обработки и контроля деталей	Р
		Умеет: • разрабатывать (проектировать) технологические процессы обработки и контроля деталей	Р
		Владеет: • способностью разрабатывать (проектировать) технологические процессы обработки и контроля деталей	Ф
ПСК-1.2	Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации машиностроительного производства	Знает: • о разработке проектной и рабочей технической документации машиностроительного производства	Р
		Умеет: • разрабатывать (проектировать) проектную и рабочую техническую документацию машиностроительного производства	Р

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
		<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью разрабатывать (проектировать) проектную и рабочую техническую документацию машиностроительного производства 	Р
ПСК-1.3	Способен участвовать в организации рабочих мест, мест контроля, их технического оснащения, размещения оборудования	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об организации рабочих мест; • об организации мест контроля; • о техническом оснащении рабочего места для контроля; • о правильном размещении оборудования для проведения контрольных операций 	Р
		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовать место контроля; • технически оснастить рабочее место для контроля; • разместить оборудование для проведения контрольных операций 	Р
		<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами организации и размещения оборудования, оснастки и рабочего места для осуществления процедуры контроля 	Р
ПСК-1.4	Готов к освоению новых современных технологий производства и контроля машиностроительной продукции	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о новых современных технологиях производства и контроля машиностроительной продукции 	Р
		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять новые современные технологий производства и контроля машиностроительной продукции 	Р
		<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью применять новые современные технологий производства и контроля машиностроительной продукции 	Ф

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
ПСК-3.1	Готов осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе, в процессе подготовки по рабочей профессии	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> о проверке и контроле выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе, в процессе подготовки по рабочей профессии 	Р
		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе, в процессе подготовки по рабочей профессии 	Р
		<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе, в процессе подготовки по рабочей профессии 	Р
ПСК-3.2	Способен оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> о технической, технологической и организационно-распорядительной документации по установленным нормам 	Р
		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам 	Р
		<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам 	Р

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
ПСК-3.3	Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений, достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции; • номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров технологических процессов; • условия проведения измерений, • правила установки оптимальных норм точности измерений; • нормы достоверности процедуры контроля детали 	Р
		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сравнивать измеряемые и контролируемые параметры продукции и технологического процесса с оптимальными нормами точности измерений и устанавливать достоверность контрольных операций 	Р
		<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами и методами сравнения измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологического процесса с оптимальными нормами точности измерений и установления достоверности контрольных операций 	Р
ПСК-4.1	Способен участвовать в процессах проведения поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы преобразования, передачи, хранения, обработки и представления измерительной информации; • процедуру поверки средств измерений; • процедуру калибровки средств измерений; • процедуру испытания, ремонта и контроля средств измерений, • документацию при оформлении процедур калибровки или поверки 	Р
		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить процедуру поверки и калибровки средств измерений и приборов; 	Р

Окончание табл. 2

1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> • проводить процедуру испытания, ремонта и контроля средств измерений; • оформлять документацию на процедуры поверки или калибровки средств измерений 	
		Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • способами проведения процедуры поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля 	Р
ПСК-5.1	Готов участвовать в подготовке и проведении сертификации продукции, систем качества, услуг, технологических процессов, производств	Знает: <ul style="list-style-type: none"> • процедуру сертификации продукции, систем качества, услуг, технологических процессов, производств 	Р
		Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • заполнять документацию к процедуре сертификации продукции, систем качества, услуг, технологических процессов, производств 	Р
		Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • подготовкой документации к сертификации и процедурой сертификации продукции, систем качества, услуг, технологических процессов, производств 	Р

В процессе изучения дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» развиваются теоретические знания о методах измерений и контроля; об автоматическом управлении измерением и контролем; о современных средствах, а также о требованиях к показателям их эффективности; методах проектирования измерительных устройств преобразования; физических принципах преобразования размеров передачи, хранения, обработки и представления измерительной информации в различных приборах и автоматах, а также умение применять эту информацию в будущей инженерной и педагогической деятельности [21, 32, 176].

В дисциплинарной карте компетенций (табл. 3) представлены компетенции, формируемые и развиваемые при изучении дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» в виде дескрипторов, или компонентов.

Индекс и формулировка компетенций даны по ФГОС ВО направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Таблица 3

Дисциплинарная карта компетенций
(дисциплина «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»)

Цель дисциплины: формировать и развивать у студентов знания об устройствах современных измерительных приборов и автоматов, принципах их действия; о принципах рационального выбора измерительных средств в зависимости от поставленных задач.

Задачи:

- 1) освоить особенности автоматизации и механизации технических измерений продукции машиностроительного производства; процедуры измерений: линейно-угловых измерений (измерений геометрических величин), измерений формы и расположения поверхностей; контроль качества обработанных поверхностей (измерений шероховатости и волнистости), измерений параметров резьбы, измерений параметров зубчатых колес и передач и т. д.;
- 2) научиться применять данную информацию в будущей профессиональной деятельности.

Компетенция		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства
Индекс	Формулировка			
1	2	3	4	5
<i>Общенаучные, инструментальные, социально-личностные (общекультурные) компетенции</i>				
ОК-2	Осознает ключевые ценности профессионально-педагогической деятельности (демонстрирует глубокое знание всех КЦП, проявляет понимание их смыслов	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об истории, современном состоянии, проблемах и тенденциях развития методов и средств измерений и контроля; • ключевые ценностные идеи, смыслы, взгляды, концепции; ключевые принципы профессии; • ключевые нормы профессии; целостность; • систему представлений о ценностных отношениях к учащемуся 	Лекция	Отчет о квалификационной практике

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ОК-18	<p>и значений, свободно интерпретирует все КЦП, высказывает свое отношение к каждой КЦП, демонстрирует системность, целостность представлений о ценностях отношений к человеку (обучающемуся))</p> <p>Владеет культурой мышления, знает его общие законы, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить его результаты</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрировать глубокое знание всех положений КЦП; • проявлять понимание смыслов и значений КЦП, свободно интерпретирует все положения; • строить планы и проекты учебно-профессиональной деятельности, ориентированные на реализацию КЦП <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методикой применения технологий деятельности проведения, согласуемых с КЦП; • идеалом ценностных отношений к учащемуся 	ЛР, ПР	ИДЗ

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ОК-23	Способен самостоятельно работать на компьютере (элементарные навыки)	<ul style="list-style-type: none"> ● создавать план-конспект урока теоретического и производственного обучения; ● письменно оформлять результаты анализа внеклассного мероприятия; письменно оформлять психологические характеристики учащихся (или групп учащихся) и рекомендации; ● описывать, объяснять явления, процессы <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● технологией педагогического общения; ● речевым этикетом 		ИДЗ
		<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основы работы на персональном компьютере, правила пользования основными программными оболочками <i>Microsoft Office</i>; ● как пользоваться поисковыми системами в Интернете <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● пользоваться основными программными оболочками <i>Microsoft Office</i>; ● пользоваться поисковыми системами в Интернете <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основными программными оболочками <i>Microsoft Office</i>; ● поисковыми системами в Интернете 	ПР, ЛР, СР	

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ОК-25	Способен обосновать профессионально-педагогические действия	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • профессионально-педагогические действия и приемы; • ситуации, когда следует применять профессионально-педагогические действия и приемы <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять профессионально-педагогические действия и приемы <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • профессионально-педагогическими действиями 	СР	ИДЗ
ОК-27	Готов анализировать информацию для решения проблем, возникающих в профессионально-педагогической деятельности	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методику профессионального обучения; • основные методы мышления <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать информацию для решения проблем, возникающих в учебной группе; мыслить логически; • анализировать новую информацию; самостоятельно анализировать научную, социально-психологическую литературу <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками аккумулирования и использования творческого опыта других; • методами концентрации внимания; • навыками обобщения, синтеза, сравнения и абстрагирования 	СР	ИДЗ

1	2	3	4	5
ПК-16	<p>Способен проектировать и оснащать образовательно-просветительную среду для теоретического и практического обучения рабочих (специалистов)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● возрастные особенности физиологических процессов учащихся; ● возрастные особенности становления личности; ● средства обучения, используемые в деятельности педагога профессиональной школы; ● формы наглядного представления материала на уроках теоретического и производственного обучения; ● особенности восприятия учебной информации; ● понятие о личности; ● понятия об ощущении, восприятии, памяти, мышлении и воображении; ● эмоционально-волевую сферу личности; ● индивидуально-психологические особенности личности: темперамент, характер, способности; ● процесс понимания учебной информации учащимися начальных и средних профессиональных образовательных учреждений; ● процессы мотивации учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений; ● понятие об интересах <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● отбирать средства обучения в соответствии с формой и организацией обучения рабочих машиностроительного профиля; 	<p>ПР, ЛР, лекции</p>	<p>ИДЗ, КР, ИТЗ</p>

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ПК-20	<p>Готов к конструированию содержания учебного материала по общепрофессиональной и специальной подготовке рабочих (специалистов)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● оснащать образовательно-пространственную среду для теоретического и производственного обучения рабочих машиностроительного профиля; ● устанавливать перечень необходимых средств и условий труда: оборудования, приспособлений, инструментов, режимов обработки и норм времени <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● методикой анализа и отбора объектов производственного обучения в соответствии с целями и задачами урока 		
		<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● общеметодологические и специальные принципы отбора содержания учебного материала при разработке уроков теоретического и производственного обучения по дисциплинам общепрофессиональной и специальной подготовки будущих рабочих машиностроительного профиля; ● сущность и функции обучения; структуру его содержания; ● структуру методического анализа учебного материала; ● структуру технического знания 	<p>ПР, ЛР, лекции</p>	<p>ИДЗ</p>

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ПК-24	Способен организовать учебно-производственный (профессиональный) процесс через производственный труд	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● логически выстраивать содержание учебного материала; ● осуществлять отбор учебного материала для уроков теоретического и практического обучения в соответствии с целями и задачами <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● методикой отбора содержания учебного материала для уроков теоретического и производственного обучения по дисциплинам общепрофессиональной и специальной подготовки будущих рабочих машиностроительного профиля 	ПР, ЛР, лекции	ИДЗ
		<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● методику профессионального обучения; ● дидактические средства, их классификацию; ● активные методы обучения и особенности их реализации на уроках производственного обучения; ● особенности учебно-производственного процесса <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● выделять знания и умения, формируемые на данном уроке производственного обучения; ● формулировать цели и задачи урока производственного обучения; ● в соответствии с целями и задачами урока осуществлять анализ и отбор объектов производственного обучения (деталей); 		

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
		<ul style="list-style-type: none"> ● устанавливать соответствие объектов производственного обучения со знаниями и умениями, формируемыми на уроке; ● анализировать и определять дидактически более рациональную технологию обработки детали; ● анализировать содержание трудовых операций, приемов, действий, необходимых для осуществления выбранной технологии обработки детали; ● устанавливать перечень необходимых средств и условий труда: оборудования, приспособлений, инструментов, режимов обработки и норм времени; ● разрабатывать инструкционно-технологическую документацию и устанавливать ее соответствие целям и задачам урока и содержания учебного материала на уроке производственного обучения <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● методикой актуализации умений на уроках производственного обучения; ● методикой объяснения и показа новых приемов и действий на уроках производственного обучения; ● методикой упражнений в выполнении новых операций, приемов, действий; ● методикой вводного, текущего и заключительного инструктажа 		

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ПК-25	Способен организовывать и контролировать технологический процесс в учебных мастерских, организациях и на предприятиях	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности организации ТК в единичном, серийном и массовом производстве, методику системного проектирования типовых процессов ТК; • объем и периодичность видов контроля технологической дисциплины, средств производства и сборочных работ <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать маршрутную технологию контроля деталей средней сложности, организовывать пункты контроля; • анализировать условия производства и в соответствии с ними определять объем контроля, разряды работ исполнителей, вид ТК и выбирать средства контроля <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методикой проектирования организации ТК в заданных условиях производства 	ПР, ЛР, лекции, СР	КР, ИТЗ
ПК-32	Способен выполнять работы соответствующего квалификационного уровня	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типовые процессы и операции ТК в машиностроительном производстве; • порядок аттестации качества промышленной продукции, виды производственного брака, некоторые методы его предупреждения и устранения; • порядок оформления технической документации 	ПР, ЛР	ИТЗ

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ПК-35	<p>Готов к организации и обслуживанию рабочего места в соответствии с современными требованиями эргономики</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать маршрутную технологию контроля деталей средней сложности, осуществлять выбор средств контроля изделий; • оформлять основные документы на ТК; • организовывать ТК на машиностроительном предприятии <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опытом проектирования технологии ТК; • методами контроля технологической дисциплины, средств производства и сборочных работ, методами учета и анализа брака 	ЛР	Отчет о практике
ПК-36	<p>Готов к производительному труду</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • требования к организации и обслуживанию рабочего места в соответствии с нормативными документами <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовывать рабочее место в соответствии с нормативными документами <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • требованиями к организации рабочего места в соответствии с нормативными документами <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типовые процессы контроля качества изделий, алгоритм выбора средств контроля 	ЛР, СР	КР

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать и оптимизировать операции и технологии ТК, используя принцип непрерывного повышения производительности труда, выбирать и применять средства измерительного контроля <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приемами измерительного контроля качества машиностроительной продукции 		
<i>Профильно-специализированные компетенции</i>				
ПСК-1.1	<p>Готов участвовать в разработке (проектировании) технологических процессов обработки и контроля деталей машин и механизмов</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о разработке (проектировании) технологических процессов обработки и контроля деталей <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать (проектировать) технологические процессы обработки и контроля деталей <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью разрабатывать (проектировать) технологические процессы обработки и контроля деталей 	<p>ПР, ЛР, лекции</p>	<p>КР, ИТЗ</p>
ПСК-1.2	<p>Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации машиностроительного производства</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о разработке проектной и рабочей технической документации машиностроительного производства <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать (проектировать) проектную и рабочую техническую документацию машиностроительного производства 	<p>ПР, ЛР, лекции</p>	<p>КР, ИТЗ</p>

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ПСК-1.3	Способен участвовать в организации рабочих мест, мест контроля, их технического оснащения, размещения оборудования	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью разрабатывать (проектировать) проектную и рабочую техническую документацию машиностроительного производства <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об организации рабочих мест; • об организации мест контроля, о техническом оснащении рабочего места для контроля, о правильном размещении оборудования для проведения контрольных операций <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовывать место контроля; • технически оснащать рабочее место для контроля, размещать оборудование для проведения контрольных операций <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами организации и размещения оборудования, оснастки и рабочего места для осуществления процедуры контроля 	ПР, ЛР, лекции	КР, ИТЗ
ПСК-1.4	Готов к освоению новых современных технологий производства и контроля машиностроительной продукции	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о новых современных технологиях производства и контроля машиностроительной продукции <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять новые современные технологии производства и контроля машиностроительной продукции <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью применять новые современные технологии производства и контроля машиностроительной продукции 	Лекции	ИТЗ

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ПСК-3.1	<p>Готов осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе в процессе подготовки по рабочей профессии</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> о проверке и контроле выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе в процессе подготовки по рабочей профессии <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе в процессе подготовки по рабочей профессии <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе в процессе подготовки по рабочей профессии 	ПР, лекции	КР, ИДЗ
ПСК-3.2	<p>Способен оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> о технической, технологической и организационно-распорядительной документации <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам 	ПР, лекции	ИДЗ

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
ПСК-3.3	<p>Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений, достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции, номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров технологических процессов; условия проведения измерений, правила установки оптимальных норм точности измерений, нормы достоверности процедуры контроля детали <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> сравнивать измеряемые и контролируемые параметры продукции и технологического процесса с оптимальными нормами точности измерений и устанавливать достоверность контрольных операций <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> способами и методами сравнения измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологического процесса с оптимальными нормами точности измерений и установления достоверности контрольных операций 	<p>ПР, ЛР, лекции</p>	<p>КР, ИДЗ</p>
ПСК-4.1	<p>Способен участвовать в процессах проведения поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> методы преобразования, передачи, хранения, обработки и представления измерительной информации; процедуры поверки средств измерений, калибровки средств измерений, испытания, ремонта и контроля средств измерений; документацию при оформлении процедур калибровки или поверки 	<p>ПР, лекции</p>	<p>ИДЗ</p>

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5
ПСК-5.1	<p>Готов участвовать в подготовке и проведении сертификации продукции, услуг, систем качества, технологических процессов, производств</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● проводить процедуры поверки и калибровки средств измерений и приборов; ● проводить процедуры испытания, ремонта и контроля средств измерений; ● оформлять документацию на процедуры поверки и калибровки средств измерений <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● способом проведения процедуры поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● процедуру сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● заполнять документацию к процедуре сертификации продукции, услуг, систем качества, технологических процессов, производств <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● подготовкой документации к сертификации и процедурой сертификации продукции, услуг, систем качества, технологических процессов, производств 	<p>ПР, лекции</p>	<p>ИДЗ</p>

Примечание. КЦП – ключевые ценности профессии; ЛР – лабораторная работа; ПР – практическая работа; СР – самостоятельная работа, ИДЗ – индивидуальное домашнее задание; КР – контрольная работа; ИТЗ – индивидуальное творческое задание; ТК – технический контроль.

Таким образом, нами разработано компетентностно-ориентированное содержание дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» с учетом требований рынка труда, работодателей, зафиксированных в профессиональном стандарте педагога профессионального образования, основных направлений развития современного машиностроительного производства и особенностей профессионально-педагогической деятельности, элементы которого представлены в прил. 3, 4, 5, 6, 7.

Выводы

Актуальность исследования вызвана противоречием между требованиями рынка труда к уровню подготовки квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена для машиностроительного производства и недостаточным уровнем развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза, осуществляющих подготовку таких кадров. Анализ специфики профессионально-педагогической деятельности студентов профессионально-педагогического вуза позволяет прояснить особенности подготовки бакалавров профессионального обучения при реализации компетентностного подхода в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)», профиля «Машиностроение и материалобработка», профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении».

Уточнена суть понятия «профильно-специализированные компетенции»: это совокупность интегративных профессиональных знаний, умений и качеств личности, обуславливающих готовность и способность к рациональному решению задач профессионально-педагогической деятельности, нацеленных на повышение качества подготовки рабочих и специалистов среднего звена для машиностроительного производства в современных социально-экономических условиях.

В ходе исследования определена процедура выделения профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в рамках ФГОС ВО направления подготовки «Профессиональное обучение (Машиностроение и материалобработка)», профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении». Первый этап – выявление современных требований

работодателей к рабочим и специалистам среднего звена в области сертификации, метрологии и качества продукции машиностроения, которые в настоящее время зафиксированы в профессиональных стандартах и ФГОС СПО. Второй этап предусматривает определение профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза как структурных составляющих профессиональных компетенций по видам профессионально-педагогической деятельности, которые необходимо сформировать в процессе изучения дисциплин основной профессиональной образовательной программы, реализующей требования ФГОС ВО направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)», профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении». Следующий этап предполагает уточнение содержания профильно-специализированных компетенций для каждой из профильных дисциплин. Далее осуществляется выделение структурных составляющих профильно-специализированных компетенций для проектирования компетентностно-ориентированного содержания дисциплин профессионального цикла.

Обоснована роль базовой профильной дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» для развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза, которая закладывает основные знания, связанные с измерительными инструментами и приборами (описание средств измерений, метрологические характеристики, обозначение по ГОСТам и т. д.). Задачей изучения этой дисциплины является освоение системы профессиональных знаний, связанных с проектированием, использованием и настройкой измерительных средств и приборов, используемых в машиностроительном производстве.

В результате исследования выявлены следующие профильно-специализированные компетенции студентов профессионально-педагогического вуза в соответствии с видами профессионально-педагогической деятельности:

Образовательно-проектировочная деятельность:

- ПСК-1.1. Готов участвовать в разработке (проектировании) технологических процессов обработки и контроля деталей машин и механизмов;
- ПСК-1.2. Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации машиностроительного производства;

- ПСК-1.3. Способен участвовать в организации рабочих мест, мест контроля, их технического оснащения, размещения оборудования;
- ПСК-1.4. Готов к освоению новых современных технологий производства и контроля машиностроительной продукции;
- ПСК-3.1. Готов осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе в процессе подготовки по рабочей профессии;
- ПСК-3.2. Способен оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам;
- ПСК-3.3. Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений, достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля.

Организационно-технологическая деятельность:

- ПСК-4.1. Способен участвовать в процессах проведения поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля;
- ПСК-5.1. Готов участвовать в подготовке и проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств.

Определено и представлено в дескрипторной форме по каждой профильно-специализированной компетенции содержание компетентно-ориентированного образования, представляющее собой совокупность знаний, умений, владений, ценностных отношений и личностных характеристик. При определении дескрипторов обозначено, будет заявленная компетенция при изучении дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» формироваться или развиваться.

Глава 2. АПРОБАЦИЯ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ПРОФИЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИБОРЫ И АВТОМАТЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТОЧНОСТИ И КАЧЕСТВА»)

2.1. Модель процесса развития у студентов профессионально-педагогического вуза профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины профессионального цикла (на примере дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»)

Под моделью традиционно понимают систему знаков или объектов, воспроизводящую некоторые свойства, существенные для системы-оригинала. Выделяют следующие функции модели: воссоздание и умножение знаний о системе-оригинале; конструирование, проектирование новых свойств системы; управление этими свойствами и развитие системы.

Слово «модель» произошло от латинского слова «*modelium*» и означает образ, меру, способ и т. д. В философии имеется несколько научных подходов к определению термина «модель». Наиболее полным и отвечающим задачам нашего исследования является следующее определение: «Модель в общем смысле (обобщенная модель) – это создаваемый мысленный объект с целью получения и (или) хранения информации специфического объекта (образа, описанного знаковыми средствами, либо материальной системы), содержащий характеристики, свойства и связи объекта-оригинала различной природы, специфические для задачи, решаемой субъектом» [71, с. 33].

С учетом сказанного, под педагогическим моделированием профессионального развития студента профессионально-педагогического вуза будем понимать условное изображение на основе применения

тех или иных средств моделирования (графических символов, математического описания и т. д.) процесса развития профильно-специализированных компетенций; представление непосредственно в учебном процессе его будущей профессионально-педагогической деятельности; модельное представление дидактических условий, необходимых для развития профильно-специализированных компетенций. Таким образом, модель будет задавать перспективу, средства и цели для развития оригинала и его прогрессивного изменения. Модель включает начальное состояние личности, способ его изменения (развития) и «финишное» состояние. Причем модель – это не просто часть технологии улучшенной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза, не просто полезные инструменты, а сами способы действия, которые фактически и создают будущее [116].

При проектировании модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза мы условно разделили качества личности на типы:

- качества личности, которые не зависят от осваиваемого направления подготовки (профиля) – непрофессиональные;
- качества личности, которыми обязательно должен обладать выпускник профессионально-педагогического вуза конкретного профиля – профессиональные.

В модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза представлен процесс обучения профильным дисциплинам, способствующий успешной профессионально-педагогической деятельности по обучению рабочих и специалистов среднего звена.

Моделирование будущей профессионально-педагогической деятельности студента мы произвели на основе практических и теоретических задач, процесс решения которых способствует формированию и развитию знаний, умений и навыков для выполнения деятельности в процессе изучения дисциплины профессионального цикла в вузе. Профессиональный облик выпускника профессионально-педагогического вуза направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)» немислим без профильно-специализированных компетенций, которые формируются и развиваются в системе профессионально-педагогического образования.

Систематичность и последовательность реализации принципов проектирования технологий обучения определяют целостный характер данного процесса, что позволяет представить динамику создания, внедрения и использования технологии обучения профильным дисциплинам в виде последовательности этапов (табл. 4).

Таблица 4

Этапы проектирования технологии обучения дисциплинам профессионального цикла

Номер п/п	Название этапа	Функции
1	Исследовательский	Частичное использование моделей
2	Аналитический	Усиленное использование моделей, моделирование процесса и анализ
3	Теоретический	Теоретическое описание проекта
4	Экспериментальный	Частичное внедрение проекта и его апробация
5	Корректирующий	Модернизация и корректировка проекта в процессе его использования
6	Заключительный	Активное использование технологии обучения в практике образования, распространение полученного опыта

Моделирование как процесс содержит в себе три обязательных элемента: исследователь (субъект), предмет (объект) исследования и модель, описывающая отношения исследователя (субъекта) и предмета (познаваемого объекта). Модель необходима при предъявлении информации, для имитации технологических процессов, совершения каких-либо операций, которые невозможно произвести опытным или каким-либо другим лабораторным путем. Отражаются в модели самые главные внутренние и внешние связи. Она не может полностью отразить сущность объекта, она всегда не раскрывает до конца всей сложности взаимосвязей, она беднее реальности, структура модели может видоизменяться и дополняться по мере последовательного рассмотрения объекта другими исследователями.

Широко используется метод моделирования для педагогических исследований, так как он универсален. Проявляется это в том, что моделирование не связано с каким-либо отдельным этапом исследования и может применяться на нескольких этапах одновременно. Разра-

ботка обобщенного образа происходит в процессе моделирования, где определяются основные пути его построения. «Педагогическая модель – какая-либо идея для организации процесса по осуществлению и развитию педагогического объекта, реализация которого может производиться по-разному» [154, с. 90].

Для данного исследования мы взяли за основу положения общенаучной теории моделирования, согласно которым моделирование проходит следующие этапы в процессе познания: накопление и изучение фактов – построение и изучение модели – использование ее в практике.

Построение модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в процессе освоения дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» базировалось на концептуальных педагогических подходах, которые позволили определить цели и принципы деятельности педагога, основные направления, ведущие к нужной цели. В качестве концептуальной основы нашего научного поиска были выбраны системный, компетентностный, деятельностный и личностно ориентированный подходы, применение которых обеспечит организационную комплексность всего процесса проектирования компетентностно-ориентированного содержания подготовки студентов профессионально-педагогического вуза в процессе изучения дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества».

Системный подход является одним из базовых для построения развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в процессе изучения дисциплин профессионального цикла. В начале XX в. системный анализ, или системный подход, был разработан в том числе такими учеными, как Р. Ф. Абдеева, А. И. Аверьянова, В. Г. Афанасьева, В. П. Беспалько, В. П. Кузьмина, З. М. Оруджева, А. П. Шептулина, Э. Г. Юдина и многими другими.

Системный подход предполагает описание специфики сложного объекта (системы) без внимания к особенностям составляющих его элементов и связан с характером взаимодействия между этими элементами [8, 40, 81, 151, 220]. Суть системного подхода выражена следующими положениями: 1) по отношению к внешней среде система выступает как единое целое; 2) все элементы в системе взаимодействуют и взаимосвязаны; 3) простым сложением свойств элементов системы

свойства целой системы определить невозможно; 4) все элементы системы имеют структурную соподчиненность; 5) все элементы системы, их связи и содержание регулируются.

Образовательный процесс в рамках системного подхода рассматривается как сложный объект (система), компоненты которого взаимосвязаны. Процесс образования непрост, в его состав входят деятельность преподавателя и деятельность учащегося, которые представлены такими элементами, как цель, принципы, содержание, формы, технологии, методы и средства. Образовательный процесс определяется не столько многообразием составляющих его элементов, сколько их отношениями, имеющими иерархическую, логико-функциональную структуру.

Компетентностный подход, подробно представленный в работах В. И. Байденко, Э. Ф. Зеера, И. А. Зимней, Ю. Г. Татура, А. В. Хуторского и др., усиливает практико-ориентированность образования и проявляет его предметно-профессиональный и прагматический аспекты. Результаты обучения описываются как совокупность знаний, умений, навыков, ценностей, способностей, необходимых для эффективной профессионально-педагогической деятельности, т. е. на языке компетенций, которые студенты обязаны освоить и продемонстрировать по результатам освоения всей или части образовательной программы [90, 91].

Развитие личности в единстве ее эмоционально-волевых, интеллектуальных и личностных качеств является целью любой образовательной системы. Реализовать эту цель возможно, используя деятельностный подход, основные положения которого раскрыты в работах Л. С. Выготского, В. В. Давыдова, А. Н. Леонтьева, П. И. Пидкасистого, С. А. Рубинштейна, Н. Ф. Талызиной, В. Д. Шадрикова, Г. П. Щедровицкого, Г. И. Щукиной и др. Обозначим эти положения: 1) в деятельности зарождаются способности учащихся; 2) при организации определенного вида образовательной деятельности у учащихся формируются соответствующие этому виду качества личности и способности. Суть деятельностного подхода – в вовлечении учащихся в активную, ценную и значимую для них учебную деятельность, направленную на формирование целостной структуры профессиональной деятельности специалиста как субъекта собственного труда [173, 181].

Личностно ориентированный подход разрабатывался такими учеными, как Н. А. Алексеев, В. В. Сериков, И. С. Якиманская, а в области профессионального образования – Э. Ф. Зеером. При личностно

ориентированном подходе происходит усвоение обучающимися определенных знаний, умений и навыков, а также формируется личностный потенциал обучающихся. В основу личностно ориентированного подхода положены идеи сотрудничества (относительно роли преподавателя) и функциональной деятельности (относительно обучающихся). В этом случае обучающийся сам формирует и реализует свой интеллектуальный и нравственный потенциал, т. е. является активным субъектом.

Образовательный процесс, обеспечивающий развитие личности как индивидуальности, можно рассматривать как систему взаимосвязанных обучения и воспитания. Содержание, приемы, методы, техника в этом случае направлены на раскрытие и использование опыта каждого учащегося – опыта, необходимого для становления личности через организацию целостной когнитивной деятельности познания мира [43, 50, 149, 221]. Обозначим признаки личностно ориентированного обучения [84]:

- развитие личности – главная цель обучения;
- системообразующим фактором организации всего образовательного процесса выступает личность;
- включение в процесс обучения субъективного опыта обеспечивает полноценную компетентность учащегося;
- саморазвитие и самореализация всех субъектов в обучении являются его ценностью и ведущим мотивом образования;
- полноправными субъектами образовательного процесса являются педагоги и учащиеся;
- обеспечение компетентности личности – обязательное условие формирования прочных знаний, умений и навыков;
- развитие автономности, ответственности, самостоятельности, устойчивости духовного мира и рефлексии – цель личностно ориентированного воспитания.

Для определения компонентов будущей модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в процессе изучения дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» мы выделили компоненты модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в целом. Так, по мнению Н. В. Кузьминой, функ-

циональные компоненты модели формирования личности студента как субъекта познания, способного к самовоспитанию, самообразованию и саморазвитию, общения и труда характеризуют связи структурных компонентов в динамике, подчиненных целям. К таким компонентам Н. В. Кузьмина относит 1) гностический; 2) проектировочный; 3) конструктивный; 4) коммуникативный; 5) организаторский компоненты [113, 201].

К системообразующим компонентам процесса формирования и развития личности студента И. П. Подласый относит целевой, содержательный, деятельностный и результативный компоненты. Целевой компонент включает в себя все многообразие целей и задач осуществления педагогической деятельности: от формирования отдельных качеств или их элементов до генеральной цели – всестороннего и гармоничного развития личности. Содержательный компонент представлен смыслом, вкладываемым как в общую цель, так и в каждую конкретную задачу, а деятельностный компонент – взаимодействием педагогов и учащихся, их сотрудничеством, организацией процесса управления, без которых не может быть достигнут конечный результат. Результативный компонент отражает эффективность протекания процесса, характеризует полученные сдвиги в соответствии с поставленной целью [152].

Это обусловлено тем, что именно дисциплины профессионального цикла подготовки студентов профессионально-педагогического вуза являются основой для формирования производственно-технологической составляющей профессиональной деятельности в конкретной отрасли производства.

На основе анализа и с учетом описанного в литературе опыта [3, 62, 71, 74, 171, 172, 173, 186] нами спроектирована модель развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в процессе изучения дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» (далее – данная дисциплина), которая представляет собой совокупность следующих компонентов: целевого, теоретико-методологического, содержательного, организационно-деятельностного, оценочно-корректировочного и результативного, причем каждый компонент осуществляет определенные функции для обеспечения целостности модели как системы (рис. 9).

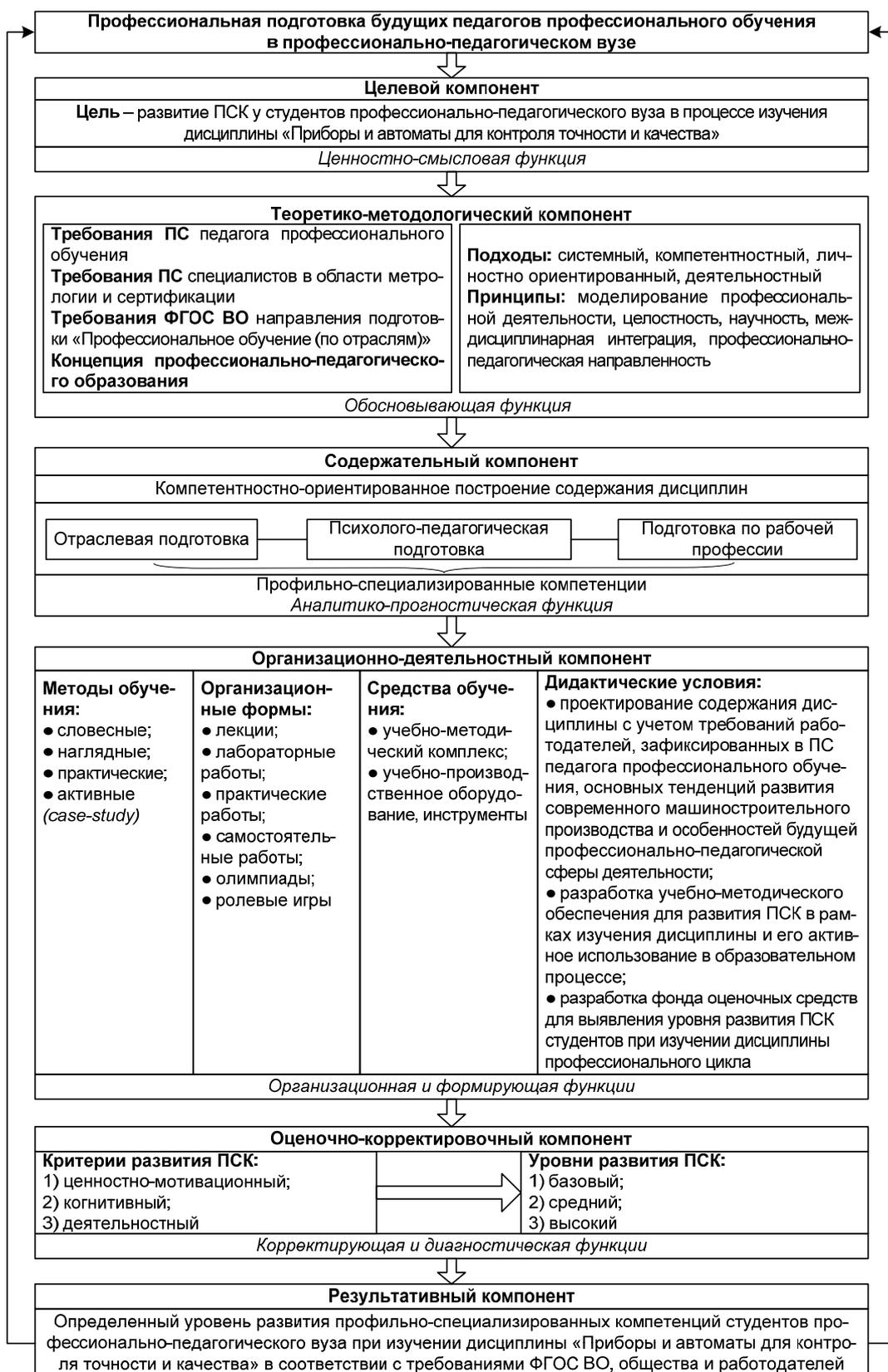


Рис. 9. Модель развития профильно-специализированных компетенций студентов вуза в процессе изучения дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»

Целевой компонент рассматриваемой модели определяет назначение модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в процессе изучения дисциплины профессионального цикла, а также содержание и структурные связи ее компонентов.

Ценностно-смысловая функция является важной для данного компонента, так как позволяет прогнозировать результаты подготовки студентов профессионально-педагогического вуза, а также регулировать и корректировать их подготовку с целью достижения высокого уровня развития профильно-специализированных компетенций.

Теоретико-методологический компонент включает исходные теоретические положения, отражает выбранные подходы и систему принципов, а также требования к выпускникам профессионально-педагогического вуза, представленные в профессиональном стандарте педагога профессионального обучения; профессиональных стандартах для специалистов в области метрологии, сертификации и управления качеством в машиностроении и в ФГОС ВО направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)». Все они являются основой для проектирования компетентностно-ориентированного содержания и организации процесса обучения дисциплине профессионального цикла.

Содержательный компонент модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза при изучении данной дисциплины профессионального цикла включает усвоение содержания дескрипторов ПСК как знаний, умений и владений, построенного на принципе интеграции педагогических и производственно-технологических знаний.

Аналитико-прогностическая функция содержательного компонента модели состоит в выявлении профильно-специализированных компетенций, профессионально-педагогической направленности и профессионально значимых качеств; определении дидактических единиц данной дисциплины профессионального цикла, необходимых для ее освоения на этапе профессиональной подготовки. Процедура выявления профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в рамках ФГОС ВО, необходимых для осуществления подготовки рабочих и специалистов среднего звена в области сертификации продукции, метрологии и управления качеством продукции машиностроения, уже была представлена нами выше (см. рис. 2).

Данный компонент модели развития профильно-специализированных компетенций подразумевает включение в процесс подготовки студентов профессионально-педагогического вуза видов деятельности, перечисленных в ФГОС ВО «Профессиональное обучение (по отраслям)», способствующих развитию ПСК студентов профессионально-педагогического вуза. За счет комбинирования разного содержания и продолжительности деятельности, предусмотренных содержательным компонентом модели, появляется возможность корректировки программы подготовки студентов профессионально-педагогического вуза.

Содержание деятельностного компонента предполагает самостоятельное использование психолого-педагогических знаний и умений в практике; видение новой проблемы при изучении ситуации; видение структуры объекта и новых его функций; самостоятельное комбинирование изученных способов деятельности и возможное применение новых; нахождение разных способов решения проблемных ситуаций и их альтернативных доказательств.

Система содержания образования рассматривается учеными, как правило, с позиции всестороннего охвата разных сторон учебного процесса:

- это законы, понятия и другие элементы теории; методы умственной и приемы практической деятельности; система взглядов на мир и моральные нормы;
- система знаний, способов деятельности, творческого опыта и эмоционально-чувственной воспитанности [118];
- это не только содержание учебного материала, но и характер учебной деятельности, используемые методы и формы обучения [117].

Система образования имеет разные цели: обучающие, развивающие, воспитательные, практические и др.

Цель – проектируемый результат процесса обучения, который должен быть важен для участников процесса, точно определен, сформирован и достижим хотя бы в отдаленной перспективе.

Система диагностики качества образования включает в себя следующие базовые системы:

- технологическая модель – служит для измерения уровня усвоения знаний и сформированности отдельных свойств личности;

- концептуальная модель – служит для измерения комплексных качеств личности, таких как ценностные ориентиры, творческий потенциал и др.;

- личностно ориентированная система – служит для определения направления и уровня развития личности, т. е. для диагностики изменения обучаемых в учебно-воспитательном процессе [64].

Организационно-деятельностный компонент модели развития профильно-специализированных компетенций обеспечивается последовательностью формирования компонентов и представлен комплексом методов, форм и средств обучения и современными технологиями обучения. Реализует следующие функции: организационную и формирующую. Организационная функция – организация процесса подготовки по данной дисциплине профессионального цикла в соответствии с целями и принципами обучения, определяющими выбор форм, методов и средств обучения. Формирующая функция состоит в развитии ПСК через осуществление профессионально-педагогической деятельности.

Одной из наиболее эффективных технологий формирования профессиональных, а значит, и ПСК студентов профессионально-педагогического вуза является *case-study* [23, 61, 68, 72, 101, 124, 127, 222, 224, 228], которая позволяет воспринимать информацию и действовать, формировать прогрессивный стиль мышления, развивать творческий потенциал учащихся и мотивацию к профессионально-педагогической деятельности. В нашем исследовании основная задача практического кейса заключается в том, чтобы детально и подробно отразить организационно-технологическую деятельность будущего педагога профессионального обучения. Для этого нужно создать практическую модель ситуации, характерную для того вида деятельности. При этом учебное назначение такого кейса может сводиться к тренингу учащихся, закреплению структурных составляющих профильно-специализированных компетенций через принятие решений в данной ситуации.

Средства обучения, применяемые для развития ПСК, – учебно-производственное оборудование, материалы, инструменты и учебно-методический комплект, который состоит из следующих элементов: рабочая программа дисциплины; задания и методические указания для выполнения лабораторных и практических работ; тестовые задания для аттестации студентов по различным темам, задания и методические указания для выполнения самостоятельных работ; документация для проведения

олимпиады и ролевой игры. Требования к компонентам учебно-методического комплекта определяются принципами построения процесса подготовки с учетом компетентностно-ориентированного содержания дисциплины, а также принципами самостоятельности и самоконтроля.

Результативность функционирования предложенной модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза обеспечивается соблюдением дидактических условий.

Оценочно-корректировочный компонент разработанной модели позволяет диагностировать достижение поставленной цели – уровни развития профильно-специализированных компетенций, самоконтроля, самооценки своей деятельности. В нашем случае данный компонент предполагает разработку фонда оценочных средств для выявления уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза при изучении данной дисциплины профессионального цикла. Фонд оценочных средств – разнообразные средства оценки, которые необходимы для выявления уровня развития компетенций (как профильно-специализированных компетенций, так и структурных составляющих профессиональных компетенций).

Оценка уровня развития профильно-специализированных компетенций проводилась по всем составляющим ее компонентам: учитывались как знания и умения студентов, так и их профессионально важные личностные качества. С помощью разработанной анкеты и тестов измерялись личностные характеристики студентов профессионально-педагогического вуза, такие как профессионально-педагогическая мотивация и интерес к выбранной профессии; самообразование; целеустремленность, самостоятельность, ответственность, креативность, умение использовать нетрадиционные методы и формы обучения, а также умение применять их в своей будущей профессионально-педагогической деятельности.

Таким образом, достижение результата на базовом, среднем и высоком уровне должно обеспечить учащемуся за счет понимания и принятия целей будущей профессионально-педагогической деятельности выполнение требований к промежуточным и итоговым результатам изучения дисциплины профессионального цикла, а также компетентностно-ориентированных заданий преподавателя.

В связи с этим нужно обозначить состав и структуру профильно-специализированных компетенций, удовлетворяющих требованиям работодателей и формируемых на разных этапах профессиональной подготовки. Содержание профильно-специализированных компетенций определяется рядом как внешних, так и внутренних факторов:

- требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки, базой для которого выступают нормативно-правовые документы;
- социальным заказом территориального рынка труда;
- требованиями работодателей, представленными в профессиональных стандартах по этой отрасли;
- составляющими технологиями обучения (технологическими, методическими, организационными);
- деятельностью преподавателя и учащихся.

Для каждой профильно-специализированной компетенции следует определить уровни развития, которые зависят от планируемого результата образовательного процесса, вида выполняемой деятельности при изучении дисциплины (репродуктивная, частично поисковая, поисковая), подготовки учащихся и их личностных характеристик. В основу характеристик каждого уровня положены этапы познавательной деятельности: воспроизведение, понимание, применение, анализ, синтез, оценка [225, 226], или уровни усвоения [40]:

- 1) уровень узнавания (воспроизведение информации);
- 2) алгоритмический уровень (практическое применение знаний, воспроизведение действий);
- 3) эвристический уровень (применение знаний в нестандартных ситуациях);
- 4) творческий уровень (решение открытых задач).

В работе оценка учебных достижений студентов профессионально-педагогического вуза основывалась на принципах научности, дифференциации и компетентностном подходе, причем производилась оценка устных ответов, защит отчетов по практическим и лабораторным работам, выполнения карточек-заданий (кейсы), выполнения заданий олимпиады и ролевой игры.

Развитие профильно-специализированных компетенций на разных уровнях связано с определением качества результата процесса образо-

вания и должно осуществляться по однозначным, понятным и лично-стно значимым для учащегося и преподавателя критериям. На высокий уровень самореализации выпускника вуза в профессиональной деятельности можно рассчитывать только при заинтересованном участии учащегося в освоении способов решения профессиональных задач [200].

В исследовании определены следующие уровни развития профильно-специализированных компетенций:

- базовый уровень. Это минимальный показатель и основа для дальнейшего приращения профильно-специализированных компетенций. Показатель – деятельность по заданному алгоритму: репродуктивная, базирующаяся на понимании и воспроизведении профессиональных действий;

- средний уровень. Это ступень развития профильно-специализированных компетенций – средний показатель: продуктивная и частично поисковая деятельность, базирующаяся на применении профессиональных действий при анализе профессиональных задач;

- высокий уровень. Показатель – поисковая работа, в ходе которой происходят оценка профессиональной задачи (ситуации) и синтез возможных вариантов ее решения.

Определенный уровень развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза объясняется профессиональной направленностью, т. е. уровнем профессиональной мотивации и мотивации к изучению данной дисциплины профессионального цикла.

В процессе освоения данной дисциплины профессионального цикла оцениваются все учебные достижения студентов профессионально-педагогического вуза с помощью балльно-рейтинговой технологии. Использовались такие методы контроля, как оценка устного ответа, защита практических и лабораторных работ, выполнение кейс-заданий соответствующего уровня усвоения знаний и действий (в соответствии с таксономией Б. Блума), выполнение заданий в соответствии с правилами ролевой игры и олимпиады. Согласно данной технологии, степень успешности освоения дисциплины учебного плана в системе зачетных единиц (108) оценивается суммой баллов из 100 максимально возможных в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов РГППУ (2007 г.). Сумма баллов соответствует опреде-

ленному уровню развития профильно-специализированных компетенций по данной дисциплине профессионального цикла (табл. 5).

Таблица 5

Уровни развития профильно-специализированных компетенций

Количество баллов по дисциплине	Оценка	Степень развития профессиональных компетенций	
		Уровень развития ПСК	Характеристика уровня
86–100	Отлично	Высокий	Высокая степень готовности будущего педагога профессионального обучения к профессиональной деятельности; способность самостоятельно решать проблемы, возникающие в процессе обучения на основе компетентностного подхода
71–85	Хорошо	Средний	Будущий педагог профессионального обучения готов решать задачи в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении, однако нуждается в повышении знаний по отдельным вопросам в процессе самостоятельного обучения и практической деятельности, для чего имеются когнитивная база и способности
56–70	Удовлетворительно	Базовый	Будущий педагог профессионального обучения не готов решать задачи в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении в полном объеме, необходимы контроль и помощь в работе, требуются переподготовка и повторный контроль уровня сформированности компетенций
0–55	Незачет	Крайне низкий	Очень низкий уровень подготовки педагога профессионального обучения к решению задач в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении; не способен самостоятельно выявлять проблемы, возникающие в учебно-воспитательном процессе, и разрабатывать пути их решения. Когнитивная база недостаточна для самостоятельной переподготовки, требуются переподготовка и повторный контроль уровня сформированности компетенций

Таким образом, все компоненты модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза раскрывают содержательную новизну рассматриваемой многофункциональной системы обучения.

Компетенции, развитые при изучении данной дисциплины профессионального цикла, с одной стороны, соответствуют требованиям к подготовке, связывая будущую профессионально-педагогическую деятельность студентов с предметами и объектами труда, с другой – отражают междисциплинарные требования к результату образовательного процесса.

Модель развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза позволяет продемонстрировать комплексный образовательный процесс, направленный на формирование конкурентоспособной личности обучающегося и профессионально мобильного выпускника профессионально-педагогического вуза.

Ориентация российского образования на компетентностную модель выпускников вуза требует значительной перестройки образовательной среды, в которой происходят обучение, воспитание и развитие личности.

Цель образовательной и воспитательной системы в образовательном учреждении – возрождение, сохранение, преумножение интеллектуального потенциала России, развитие у граждан духовности, гражданственности, социальной и профессиональной компетентности.

Важным элементом в организации образовательного процесса является создание дидактических условий для осуществления процесса обучения: внедрение в образовательный процесс специально созданных обстоятельств, ситуаций, в которых происходит образовательная деятельность обучающихся.

Функциональное назначение дидактических условий разнообразно, но оно предопределено воплощаемым замыслом преподавателя. Дидактические условия, сопровождающие процесс образования, призваны (по замыслу) способствовать повышению качества результативности образовательной деятельности.

Специально организуя дидактические условия для осуществления целей образовательной деятельности в процессе обучения и воспитания, педагог стремится влиять на учащихся косвенно. Не пользуясь прямым влиянием на кого-то конкретно, педагог, фактически, ставит

учащихся в положение, в котором они задают направление образовательной деятельности на участие в претворении методического замысла в действительность. Тем самым дидактические условия являются фактором косвенного влияния на образовательную деятельность учащихся [175].

Занимаясь проблемой развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в образовательном процессе, мы определили дидактические условия, необходимые для результативного функционирования модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза.

2.2. Дидактические условия реализации модели развития профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины профессионального цикла

Понятие «условие» принадлежит к числу философских категорий и означает то, от чего зависит что-то другое [199]. Педагогические же условия понимаются как намеренно созданные обстоятельства, ситуации, в которых происходит образовательная деятельность обучаемых. Дидактические условия – формы организации деятельности учащихся и формы организации их обучения. Такими формами могут являться индивидуальные образовательные траектории студентов, а формами организации их обучения – информационные, аналитические, процессуальные, консультационные лекции, проектные практикумы. Таким образом, под дидактическими условиями мы будем понимать намеренно созданные условия или обстоятельства, ситуации, в которых происходит процесс обучения [175].

В процессе изучения дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» приобретаются и закрепляются профессиональные и педагогические умения, связанные с профессиональной деятельностью в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении, в частности, со средствами измерений и приборами. Изучение данной дисциплины профессионального цикла наиболее значимо для развития профильно-специализированной компетенции студентов вуза профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении».

Сегодняшнее состояние профессиональной подготовки студентов профессионального вуза и готовность их к будущей профессионально-педагогической деятельности определяются качеством подготовки, связанным с уровнем формирования как профессиональных, так и профильно-специализированных компетенций.

Исследование развития профильно-специализированных компетенций в дескрипторной форме в рамках изучения дисциплины профессионального цикла показало, что данной дисциплине определено особое место в процессе развития профильно-специализированных компетенций [32]. Данная дисциплина профессионального цикла является одной из основных дисциплин для создания базовых знаний для подготовки к профессионально-педагогической деятельности студентов профессионально-педагогического вуза.

Факторы, способствующие развитию профильно-специализированных компетенций:

- обеспечение связи между дисциплинами учебного плана подготовки студентов профессионально-педагогического вуза;
- изучение реальной профессиональной деятельности студентов профессионально-педагогического вуза (для развития профильно-специализированных компетенций необходима их оценка, так как мы можем уже в процессе обучения при выполнении разноуровневых заданий оценить уровень сформированности профильно-специализированных компетенций);
- разработка требований к основным знаниям, умениям и владениям с учетом компетентного подхода к профильной подготовке студентов профессионально-педагогического вуза, требований рынка труда и работодателей; а также с учетом особенностей профессионально-педагогической деятельности и основных направлений развития научно-технических знаний;
- прогнозирование ожидаемых результатов;
- выбор наиболее инновационных, современных и рациональных методов и средств обучения для более полной и точной оценки уровня развития профильно-специализированных компетенций;
- разработка необходимой системы контроля знаний, умений, владений для оценки уровня сформированности профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза.

Первое дидактическое условие предполагает проектирование компетентностно-ориентированного содержания данной дисциплины профессионального цикла с учетом требований работодателей, зафиксированных в образовательном и профессиональном стандарте педагога профессионального обучения, основных направлений развития современного машиностроительного производства и особенностей профессионально-педагогической деятельности.

Второе дидактическое условие предусматривает учебно-методическое обеспечение, которое включает в себя разноуровневые задания, отражающие особенности будущей профессионально-педагогической деятельности в области сертификации, метрологии и управлении качеством в машиностроении, для развития профильно-специализированных компетенций при освоении данной дисциплины профессионального цикла:

1) компетентностная модель выпускника направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении»;

2) матрица компетенций (см. прил. 2);

3) рабочая программа дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»;

4) комплект лекций по данной дисциплине профессионального цикла;

5) задания и методические указания по выполнению практических, лабораторных и самостоятельных работ;

6) задания и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения;

7) задания и методические указания для проведения олимпиады и ролевой игры.

Третье дидактическое условие предусматривает разработку фонда оценочных средств, который включает в себя вопросы для практических и лабораторных работ, темы докладов (рефератов) для самостоятельной работы, тесты по отдельным темам дисциплины для промежуточной аттестации, карточки-задания (case-study), задания для олимпиады и ролевой игры на тему «Качество средств измерения – основа производства» и контрольные вопросы к экзамену (см. прил. 3).

Оюозначим, что мы будем понимать под учебно-методическим обеспечением, так как нет четкого различия между учебно-методиче-

ским и научно-методическим обеспечением. В первую очередь, определим, для чего разрабатывается научно-методическое обеспечение. Как правило, оно структурируется по областям научных знаний, соответствующим ориентации в высшем образовании знаний, умений и навыков. Такой принцип структурирования считают предметным. В соответствии с ним используют традиционные формы контроля, с помощью которых проводят проверку знаний (реже умений и навыков), приобретенных учащимися в результате изучения конкретных учебных дисциплин. Для формирования и развития компетенций традиционный предметный подход чаще всего пригоден, но далеко не во всем, так как в нем отсутствует компетентностный компонент. Отметим, что строго предметное структурирование средств для оценки развития профильно-специализированных компетенций в целом противоречит компетентно-ориентированному содержанию дисциплин. Составляющие компетенций формируются и развиваются при изучении разных дисциплин учебного плана, за формирование и развитие компетенций отвечают несколько отдельно взятых учебных дисциплин, а развиваются компетенции в большей степени при выполнении самостоятельных работ.

Для контроля качества развития профильно-специализированных компетенций проектируемое учебно-методическое обеспечение должно соответствовать структуре учебного материала. При оценке качества параллельного или последовательного изучения дисциплин, необходимых для развития профильно-специализированных компетенций, должны учитываться связи между включенными знаниями, умениями, владениями и т. д. Такие интегральные оценки позволяют установить качество развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза по видам деятельности и степень подготовки выпускника к будущей профессионально-педагогической деятельности.

Компетенции формируются и развиваются при усвоении содержания учебного материала, через саму среду образовательного учебного заведения и благодаря применению образовательных технологий.

При проектировании учебно-методического обеспечения, включающего оценочные средства инновационного характера, необходимо разрабатывать средства для оценки способностей студента в творческой профессионально-педагогической деятельности, способствующей поиску решений новых задач, связанных с недостаточностью конкрет-

ных профильных знаний из-за отсутствия общепринятых алгоритмов профессионального поведения. Инновационные технологии направлены на выявление качества подготовки учащихся и оценку профильно-специализированных компетенций; они могут быть сформированы только с учетом моделирования будущей профессиональной деятельности студента, требующей поиска новых проблем, при которых происходят перенос знаний, преобразование способов деятельности и выполнение других творческих процедур. Учебно-методическое обеспечение должно позволить сформировать определенный уровень профильно-специализированных компетенций у студентов, который бы соответствовал требуемому уровню компетенций применительно к должностям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретных дисциплин в качестве внешних экспертов должны выступать работодатели, а также преподаватели, читающие параллельные дисциплины, и т. д.

Учебно-методическое обеспечение, реализующее компетентно-ориентированное содержание, позволяет как самому учащемуся, так и учебному заведению, а также сторонним организациям более объективно оценивать качество приобретаемых студентами профильно-специализированных компетенций, результативность и интенсивность учебного процесса, степень его соответствия условиям будущей профессионально-педагогической деятельности [104, 105].

С целью изучения понятий «научно-методическое обеспечение» или «учебно-методическое обеспечение» мы рассмотрели ряд научных работ. Нас интересовали следующие понятия: «среда», «образовательная среда», «учебная среда», «информационная среда», «образовательное пространство», «информационно-методическое обеспечение», «учебно-методическое обеспечение», «методическое обеспечение», «научно-методическое обеспечение».

Л. С. Выготский пишет: «Социальная среда есть истинный рычаг воспитательного процесса, и вся роль учителя сводится к управлению этим рычагом» [53, с. 17]. Образовательная среда – совокупность социальных, культурных и иных условий, в которых совершается индивидуальная учебная деятельность, а также комплекс образовательных услуг, реально доступных одной общности [157]. В. И. Слободчиков подчеркивает относительность и опосредующий характер образовательной среды. Среда начинается там, где происходит встреча

преподавателя и учащегося, где они совместно проектируют предмет своей совместной деятельности и где между субъектами образования начинают выстраиваться определенные связи и отношения. В качестве характеристик среды предлагаем рассматривать ее насыщенность (ресурсный потенциал) и структурированность (способ ее организации). В зависимости от типа связей и отношений, структурирующих данную образовательную среду, выделяется три принципа ее организации: единообразие, разнообразие и вариативность [141].

Одним из элементов образовательной среды является психологический климат [160]. Т. П. Казанова научно-методическое обеспечение системы качества образования понимает как совокупность нормативных, программных, дидактических, критериально-оценочных материалов, направленных на повышение эффективности профессиональной подготовки и деятельности субъектов образовательного процесса (студенты, преподаватели, вуз, работодатели) [96]. В. А. Бордовский указывает, что управление инновационными процессами развития образования на современном этапе обуславливает появление у системы высшего педагогического образования новых функций, связанных с построением организационно-методического обеспечения инновационных процессов [44].

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса должно включать список основных источников литературы, задания и методические указания для выполнения практических, лабораторных и самостоятельных работ, а также разноуровневые задания, необходимые для учебной деятельности студентов.

С учетом сказанного можно обобщить, что учебно-методическое обеспечение также включает совокупность процессов научной, методической, информационной, психологической поддержки для осуществления систематического влияния на повышение педагогического уровня подготовки студентов профессионально-педагогического вуза с целью развития у них профильно-специализированных компетенций.

В структуру учебно-методического обеспечения мы включаем сам процесс обучения студентов профессионально-педагогического вуза (лекции, беседы, практики, тесты); процесс развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза; требования к будущим педагогам профессиональ-

ного обучения, необходимые для выявления развиваемых профильно-специализированных компетенций; фонд оценочных средств для выявления уровня развития профильно-специализированных компетенций и технологии обучения, с помощью которых происходит развитие профильно-специализированных компетенций студентов.

Разработка учебно-методического обеспечения, способствующего реализации компетентностно-ориентированного содержания данной дисциплины профессионального цикла, – второе дидактическое условие реализации модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза. Разработанное учебно-методическое обеспечение должно отражать результаты анализа будущей профессионально-педагогической деятельности студентов, концепцию развития профессионального образования, специфику профильной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза и рассматриваться как важнейший компонент процесса формирования и развития профильно-специализированных компетенций.

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса построено на принципе системности, который заключается в выявлении связей и отношений как во внутренней, так и во внешней среде изучаемого объекта.

Необходимо обозначить научные основы профессиональной подготовки. Профессиональная подготовка – сложная социально-педагогическая система, включающая цели, педагогический и производственный процессы, содержание, воспитание в процессе обучения, управление и результат; функционирующая в единстве законов производства и законов педагогики [39].

Средством достижения определенного уровня профессиональной подготовки или уровня развития профильно-специализированных компетенций в образовательном процессе является компетентностно-ориентированное построение образовательной программы через модульные образовательные программы, обеспечивающие интеграцию учебных дисциплин. Используемые в образовательном процессе педагогические технологии направлены на развитие профильно-специализированных компетенций студентов, совершенствование образовательной системы вуза с целью обеспечения высокого уровня развития профильно-специализированных компетенций, необходимых при обучении рабочих и специалистов среднего звена.

Достаточно четко и полно сформулированы требования к уровню общей образованности, но не всегда мы можем сразу оценить уровень подготовки выпускника, поэтому нужно разработать дополнительные способы педагогического воздействия, позволяющие оценить развитие профильно-специализированных компетенций. Речь идет о различных организационных формах и методах обучения, методах контроля, анкетировании, которые помогут представить объективную картину, хотя и являются весьма трудоемкими [171].

Реализация содержания обучения осуществляется в различных организационных формах, которые необходимы для упорядочения образовательного процесса. По сути, форма – это способ организации совместной познавательной деятельности педагогов и учащихся, для которого характерны систематичность и целостность, наличие дидактических целей, постоянство состава учащихся и установленный режим проведения [145].

Разные формы организации обучения должны быть направлены на активизацию познавательной деятельности студентов с использованием групповой и индивидуальной работы, причем в этих видах работ необходимо развивать ПСК студентов вуза профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении».

В развитии ПСК акцент делаем на исполнительскую дисциплину, методы коллективной работы (умение работать в команде), грамотную, логичную устную и письменную речь и изложение своей точки зрения. Различное сочетание фронтальной и групповой, а также индивидуальной работы при подготовке студентов профессионально-педагогического вуза необходимо для разноуровневого развития профильно-специализированных компетенций через изучение дисциплины профессионального цикла.

При разработке учебно-методического обеспечения дисциплин профессионального цикла необходимо учитывать специфику подготовки, так как эти дисциплины являются базовыми и во многом определяют качество подготовки студентов профессионально-педагогического вуза. Предметы профессионального цикла предъявляют особые требования к методам и формам их изучения. С одной стороны, используются те же методы и формы, что применяются при изучении общеобразовательных предметов, с другой – ярко выражены прикладное значение содержания предметов профессионального цикла, ориентированность на будущую профессиональную деятельность.

Содержание знаний, умений и навыков по дисциплинам профессионального цикла обуславливает различия между теоретическим и производственным обучением в вузе. Дисциплины профессионального цикла в высшем образовании представляют собой комплекс разделов, где даны сведения из разных социально-экономических, научно-технических и производственных областей. Так, при профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении» в содержании дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» представлены сведения о роли автоматизации и механизации в измерениях продукции в машиностроении (измерения линейно-угловых величин, формы и расположения поверхностей, шероховатости и волнистости, измерения параметров резьбы, зубчатых колес и передач и т. д.), а также о принципах использования полученной информации в будущей профессиональной деятельности.

Активные методы являются приоритетными методами обучения, при этом внимание уделяется обработке передаваемых знаний, умений и навыков, ориентированных на практику. По своей сущности педагогический процесс в профессионально-педагогическом вузе – социальный процесс, призванный сформировать конкурентоспособного выпускника для подготовки рабочих и специалистов среднего звена в определенной отрасли.

К особенностям педагогического процесса в профессионально-педагогическом вузе как системы следует отнести профессиональную направленность и практический характер учебно-воспитательной работы, ее тесную связь с будущей профессионально-педагогической деятельностью; единство теории и практики; сочетание индивидуальной и коллективной работы; многопрофильный, многоплановый и многоуровневый характер учебной деятельности; ведущую роль профессорско-преподавательского состава в осуществлении этой деятельности и др.

Технология обучения соответствующим образом определяет особенности планирования и диагностирования учебного процесса, совокупность необходимых форм, методов и средств обучения, а также форм, видов и методов его контроля, оценки и коррекции [145].

Каждая дисциплина профилизации направлена на формирование и развитие компетенций студентов профессионально-педагогического вуза, которые станут основой для дальнейшего профессионального становления будущего педагога профессионального обучения.

Сегодня каждый педагог ищет наиболее эффективные пути повышения качества учебного процесса, заинтересованности учащихся и их успеваемости. В связи с этим стремлением педагогов повышать качество обучения все настойчивее звучит призыв к переходу с отдельных методик на педагогические технологии [170]. В педагогической литературе нет единой трактовки термина «метод обучения». Ю. К. Бабанский предлагает методом обучения называть способ взаимосвязанной упорядоченной деятельности преподавателя и обучающихся, направленной на решение задач в образовании [9], а Т. А. Ильина понимает под методом обучения способ организации познавательной деятельности учащихся [92].

С целью развития профильно-специализированных компетенций при изучении данной дисциплины профессионального цикла применяются различные методы обучения, различающиеся:

1) внешними признаками деятельности преподавателя и учащихся: лекция, беседа, рассказ, инструктаж работы со средствами измерений, демонстрация процесса измерения при помощи различных приборов, упражнения на измерение различных контролируемых параметров, решение задач, работа с учебными пособиями;

2) источником знаний: словесные, наглядные;

3) демонстрацией (плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей);

4) использованием технических средств для демонстрации приборов;

5) практической направленностью: практические задания, ролевая игра, анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.;

6) степенью активности познавательной деятельности учащихся: объяснительный, проблемный, частично-поисковый;

7) логикой: индуктивный, дедуктивный, аналитический, синтетический.

Успешность обучения зависит от направленности и внутренней активности обучаемых, от характера их деятельности; именно поэтому характер деятельности, степень самостоятельности и творчества и должны служить важным критерием выбора метода. Для развития профильно-специализированных компетенций предложены следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично поисковый, или эвристический; исследовательский и метод проблемного изложения.

Дидактические принципы – основополагающие требования к практической организации учебного процесса. К наиболее важным из них относятся следующие: научность, связь обучения с жизнью, систематичность и последовательность, доступность, сознательность и активность учащегося в обучении при руководящей роли преподавателя, наглядность обучения. Сочетание различных средств и методов обучения зависит от задач и содержания обучения [39].

Для выявления уровня развития профильно-специализированных компетенций учебно-методическое обеспечение должно содержать фонд оценочных средств (ФОС). ФОС является обязательной частью системы оценки качества изучения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования. Разработанный в соответствии с видами и формами контроля ФОС включает в себя вопросы для практических и лабораторных работ, темы докладов (рефератов) для самостоятельной работы, тесты по отдельным темам для промежуточной аттестации, карточки-задания (*case study*), задания для олимпиады и ролевой игры по теме «Качество средств измерения – основа производства», контрольные вопросы для экзамена (прил. 8).

Задачи ФОС по дисциплине в соответствии с рабочей программой дисциплины [208, 209]:

- управление и контроль процесса освоения студентами нужных знаний, умений, навыков, необходимых для развития профильно-специализированных компетенций, в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»;
- управление и контроль достижения целей реализации основной профессиональной программы, представленных в виде определенного набора компетенций – общекультурных, профессиональных и профильно-специализированных;
- оценка результатов студентов в процессе изучения дисциплины профессионального цикла с выявлением положительных/отрицательных результатов обучения;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессионально-педагогической деятельности через обновление традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

Для выявления уровня усвоения материала использовались *тестовые задания* по отдельным темам программы для входного, текущего и итогового контроля знаний. Тестовые задания входного контроля знаний в количестве четырех вариантов позволяют выявить исходный когнитивный показатель уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов перед изучением данной дисциплины профессионального цикла. Тестовые задания текущего контроля знаний по каждому разделу дисциплины – когнитивный показатель в процессе изучения дисциплины (насколько студенты освоили ту или иную тему дисциплины профессионального цикла). Тестовые задания итогового контроля знаний позволяют выявить когнитивный показатель достигнутого уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов по окончанию изучения данной дисциплины профессионального цикла. Пример тестового задания для контроля знаний студентов представлен в прил. 8.

Отдельные педагоги основным элементом учебного процесса считают учебную (познавательную и практическую) деятельность учащихся, направленную на овладение знаниями и умениями, другие же – преподавание [113].

Средства оценки необходимы для определения уровня сформированности профильно-специализированных компетенций студентов. Пример разработанных средств оценки представлен в прил. 3–8.

Особое место в учебно-методическом обеспечении учебного процесса занимает *case study*. *Анализ конкретных учебных ситуаций (case study)* – метод обучения, нацеленный на совершенствование умений и получение опыта в следующих направлениях: отбор, выявление и решение проблем; работа с информацией (описанной в проблемных ситуациях); анализ и синтез аргументов и информации; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернативных решений и их принятие; слушание, понимание и взаимоотношения с другими людьми – навыки групповой работы [224, 233, 242].

Case study – метод обучения, основанный на рассмотрении конкретных практических примеров. Кейс представляет собой некий инструмент, позволяющий применить теоретические знания для решения практических задач. Увязывая теорию с практикой, *case study* эффективно развивает способность обоснованно принимать решения в условиях ограниченного времени [229, 235, 241, 243, 244].

Анализ кейсов может быть как специализированным, так и всесторонним. Специализированный анализ подразумевает сосредоточенность на конкретном вопросе или проблеме. Глубокое погружение в ключевые вопросы кейса – это всесторонний (подробный) анализ [72, 140].

Студентам профессионально-педагогического вуза предлагается найти некий алгоритм обоснования выбора средств измерений или приборов для измерения различных параметров машиностроительной продукции и применения приборов в конкретных заданных ситуациях [105].

Метод призван развить у студентов профессионально-педагогического вуза навыки принятия решений и стратегического мышления. Соответственно, чем большее количество кейсов студенты проанализируют, тем больше у них будет готовых схем решения, применимых при аналогичных обстоятельствах. При решении проблемы усвоения материала на занятиях по дисциплинам профессионального цикла полезно применять технологическое сотрудничество, которое позволяет усвоить и осмыслить учебный материал, дополнительную информацию и научиться работать самостоятельно и совместно всем студентам [23].

Будущий педагог профессионального обучения в своей профессионально-педагогической деятельности должен научить учащегося системы СПО. Для этих целей нами разработаны и внедрены в учебный процесс пять обобщенных кейсов, каждый из которых представлен кейс-заданием на конкретное средство измерения или прибор. Разработаны кейс-задания по каждому разделу дисциплины. Пример кейс-задания для оценивания уровня развития профильно-специализированных компетенций в части методической составляющей профессиональной деятельности в соответствии с дидактическими основами преподавания машиностроительных дисциплин [130, 131, 219] представлен в прил. 4.

Технологию ситуационного анализа необходимо внедрять с учетом учебных целей и задач, особенностей учебной группы, интересов и потребностей обучающихся, начального уровня компетентности и многих других факторов [101, 120, 124, 127, 201]. Учебно-методическое обеспечение дисциплин профессионального цикла должно способствовать развитию профильно-специализированных компетенций и отражать инновационные возможности педагогической деятельности [1].

Производственные (проблемные) задачи (ситуации) создаются на основе анализа профессиональных функций рабочих и специалистов

среднего звена, подготовку которых осуществляют педагоги профессионального обучения. Проблемные задачи для данной дисциплины разработаны на каждый прибор или средство измерения. Например, по дисциплине профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» такими задачами являются обоснование выбора средства измерения или прибора по конкретным параметрам детали и требованиям к данной детали, проверка годности данной детали и др. Эти типовые задачи должны соответствовать проблемным учебно-производственным ситуациям, которые представлены в прил. 5.

Для развития профильно-специализированных компетенций в процессе изучения данной дисциплины профессионального цикла при организации внеаудиторной работы проводятся *олимпиада* и *ролевая игра*, где к оцениванию уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов привлекаются работники предприятия. Положение по организации и проведению олимпиады по данной дисциплине профессионального цикла с целью выявления уровня профильно-специализированных компетенций представлено в прил. 7.

Цель проведения предметной *олимпиады* – совершенствование трудовых навыков у студентов профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении», повышение знаний по дисциплине профессионального цикла и усвоение достижений науки и передового опыта, воспитание бережного отношения к средствам измерения.

Дидактические (ролевые) игры представляют собой специально созданные взаимоотношения участников игры с различными, зачастую противоположными, интересами с целью принятия какого-либо решения по профессиональной задаче. Ролевые игры нужны для развития таких важных качеств, как коммуникабельность, толерантность, коммуникативные способности, умение работать в группах и самостоятельность мышления.

При использовании ролевых игр студенты профессионально-педагогического вуза имеют дело с моделью деятельности, приближенной к реальной профессиональной деятельности. При подготовке сценария учебно-ролевых игр, используемых для развития профильно-специализированных компетенций, предметом игры может стать технологическая карта разработки процесса проведения обработки или

контроля деталей. Ролевая игра – всегда глубоко осмысленная деятельность спонтанного прогноза-исполнения результатов предстоящей профессиональной деятельности.

Занятие проходит в компьютерном классе и имитирует выполнение должностных обязанностей различных специалистов машиностроительного завода, в том числе отдела метрологии и стандартизации применительно к процедурам поверки, калибровки и аттестации средств измерений. Каждый участник группы выполняет свое задание в соответствии со своей должностью в группе и оформляет собранные сведения в форме презентации, которые складываются в общую презентацию группы. Методические указания для проведения ролевой игры приведены в прил. 6.

Помочь повысить уровень развития профильно-специализированных компетенций могут и электронные учебники, применяемые в образовательном процессе. Электронные учебники обычно содержат теоретическую и справочную информацию, а также практический материал и задания для контроля уровня достигнутых результатов [25, 27, 89, 100].

Имитация профессиональной деятельности студентами профессионально-педагогического вуза осуществляется на лабораторных и практических занятиях. В вузе используется достаточно разработанная и эффективная методика организации и проведения занятий, но тем не менее, в условиях изменяющихся требований к развитию профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза необходимо учитывать изменения в производстве, технике, технологиях, в том числе педагогических.

Таким образом, к определению качества проектирования компетентностно-ориентированного содержания научно-методического обеспечения подготовки студентов профессионально-педагогического вуза возможно привлечение внешних экспертов.

Экзамен по данной дисциплине профессионального цикла необходим для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень сформированности у него профильно-специализированных компетенций, прочности и системности полученных им теоретических и практических знаний, приобретение навыков самостоятельной работы, уровень развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которая соответствует определенному баллу в балльно-рейтинговой технологии контроля знаний по данной дисциплине профессионального цикла:

- «отлично» – 86–100 – высокий уровень развития профильно-специализированных компетенций;
- «хорошо» – 71–85 – средний уровень развития профильно-специализированных компетенций;
- «удовлетворительно» – 56–70 – базовый уровень развития профильно-специализированных компетенций;
- «неудовлетворительно» – 0–55 – низкий уровень развития профильно-специализированных компетенций.

Результативность функционирования модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза при изучении данной дисциплины профессионального цикла обусловлена методологией ее построения, предусматривающей три уровня развития профильно-специализированных компетенций. В опытно-поисковой работе осуществлялась проверка уровней развития соответствующих составляющих (знаний, умений, опыта (владений)) профильно-специализированных компетенций в процессе изучения студентами профессионально-педагогического вуза дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества». Проверка результативности модели осуществлялась как изучение результатов деятельности студентов из контрольной и экспериментальных групп, предполагающих качественные изменения в развитии уровня знаний, умений и опыта (владений), являющихся составляющими определенных профильно-специализированных компетенций, соответствующих видам профессиональной деятельности студентов профессионально-педагогического вуза.

Рассмотрение проблемы развития профильно-специализированных компетенций при изучении данной дисциплины профессионального цикла детерминирует необходимость определения критериев и показателей уровней развития профильно-специализированных компетенций:

- *ценностно-мотивационный*, представленный направленностью на приобретение знаний для достижения определенного уровня развития ПСК, направленностью процесса изучения дисциплины на будущую профессиональную деятельность;

- *когнитивный*, включающий в себя полноту и глубину знаний как составляющих развиваемых ПСК;

- *деятельностный*, выраженный такими показателями, как умения и опыт.

Оценка уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов представляет собой сумму частных значений оценок за каждую составляющую профильно-специализированных компетенций (знания, умения, опыт (владения)). Результаты обучения измерялись с помощью следующих методик: тестирование, наблюдение, анкетирование, самооценка, взаимооценка, изучение и оценка результатов деятельности студентов.

Индикатором достижения определенного уровня развития профильно-специализированных компетенций мы считаем способ профессиональных действий каждого типа (умение, владение), обеспечивающих успешность и целесообразность дальнейшего обучения, в соответствии с современными требованиями работодателей, Федерального образовательного стандарта педагога профессионального обучения и рабочей программы данной дисциплины профессионального цикла [26].

Чтобы процесс развития профильно-специализированных компетенций был наиболее результативным, необходимо проверить модель развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза при изучении дисциплины профессионального цикла (на примере дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»).

2.3. Содержание и результаты опытно-поисковой работы по развитию у студентов вуза профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины профессионального цикла

Результативность разработанной и спроектированной в исследовании модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза была проверена в ходе опытно-поисковой работы, которая выполняет в педагогическом исследовании несколько функций, в том числе дает возможность аккумулировать фактический материал, анализ которого позволяет установить эмпирические закономерности и сформулировать научные

предположения. Все это дает возможность уточнить и скорректировать выдвинутые положения научной гипотезы [194].

Опытно-поисковая работа направлена на проверку результативности структурно-функциональной модели и дидактических условий, содержит данные по констатирующему и формирующему этапам. Проанализированы итоги работы и сделаны соответствующие выводы. В опытно-поисковой работе, которая проводилась в течение шести лет, приняли участие 203 студента очной формы обучения. Проходило исследование в три этапа: 1-й этап – констатирующий, 2-й этап – формирующий и 3-й этап – обобщающий в естественной среде образовательного процесса на базе РГППУ. Отобраны одна контрольная группа студентов (КГ) и три экспериментальных группы: ЭГс-1, ЭГс-2 – экспериментальные группы специалистов, обучающихся по специальности 050501.65 Профессиональное обучение (по отраслям) и ЭГб-3 – экспериментальная группа бакалавров направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). С помощью критерия Крамера–Уэлча подтверждены объективность и достоверность результатов исследования [132].

Личностные характеристики студентов измерялись с помощью разработанной нами анкеты и следующих тестов: «Направленность на приобретение знаний» (Е. П. Ильин, Н. А. Курдюкова), «Направленность на вид инженерной деятельности» (О. Б. Годлинник), «Оценка уровня развития технического мышления» (Д. К. Беннет) и др.

На *констатирующем этапе* был выявлен исходный уровень развития профильно-специализированных компетенций у студентов из контрольной и экспериментальных групп перед изучением данной дисциплины профессионального цикла. Обучение студентов дисциплине шло последовательно, оценивался уровень сформированности профильно-специализированных компетенций у каждого студента в начале изучения дисциплины и по итогам изучения. Результат нулевого среза показал, что студенты из контрольной и экспериментальных групп начали изучение дисциплины примерно с одинаковым уровнем подготовки (коэффициент усвоения учебного материала $\geq 0,7$): справились с заданием 32,0 % студентов из контрольной группы, 30,6 % студентов из экспериментальных групп. Анкетирование преподавателей центров подготовки персонала и учреждений системы СПО показало, что 58,7 % преподавателей испытывают трудности в осуществлении профессио-

нально-педагогической деятельности по обучению рабочих и специалистов среднего звена для соответствующей отрасли, поэтому будущим педагогам профессионального обучения необходимо развивать профильно-специализированные компетенции (анкета для преподавателей представлена в прил. 1). Анкетирование студентов показало, что у 56,3 % студентов из контрольной группы и 60,1 % студентов из экспериментальных групп присутствует интерес к освоению профильной дисциплины, они отмечают необходимость получения знаний и умений по профильным дисциплинам в соответствии с требованиями ФГОС ВО и профессиональными стандартами (анкета для студентов представлена в прил. 9).

Результаты констатирующего этапа показали необходимость внедрения специально разработанной структурно-функциональной модели и соответствующих дидактических условий для развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза.

На *формирующем этапе* исследования изучение дисциплины в контрольной группе реализовывалось на основе традиционных форм, методов и средств обучения без применения выявленных дидактических условий. В экспериментальных группах изучение данной дисциплины профессионального цикла проводилось в соответствии со структурно-функциональной моделью развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза и выявленными дидактическими условиями. При этом внедрение и апробация дидактических условий в экспериментальных группах осуществлялись поэтапно.

В группе ЭГс-1 использовалось компетентностно-ориентированное содержание дисциплины, включенное в учебно-методическое обеспечение дисциплины профессионального цикла с учетом требований рынка труда, работодателей, основных направлений развития современного машиностроительного производства и особенностей профессионально-педагогической деятельности.

В группах ЭГс-2 и ЭГб-3 использовались компетентностно-ориентированное содержание дисциплины, а также разработанный фонд оценочных средств для выявления уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в рамках изучения дисциплины.

На *обобщающем этапе* исследования определялась динамика уровней развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза, анализировалась учебная деятельность студентов и обрабатывались результаты работы.

Анализ сравнения результатов нулевого и итогового срезов (табл. 6) позволяет сделать вывод о повышении уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в экспериментальных группах по сравнению с контрольной группой.

Таблица 6

Развитие профильно-специализированных компетенций студентов
в ходе опытно-поисковой работы

Уровень развития ПСК	Количество студентов по группам, %											
	КГ			ЭГс-1			ЭГс-2			ЭГб-3		
	Нулевой срез	Итоговый срез	<i>Изменение</i>	Нулевой срез	Итоговый срез	<i>Изменение</i>	Нулевой срез	Итоговый срез	<i>Изменение</i>	Нулевой срез	Итоговый срез	<i>Изменение</i>
Базовый	56,6	47,4	-9,2	58,9	19,6	-39,3	62,7	16,2	-46,5	57,8	20,2	-37,6
Средний	37,3	42,4	+5,1	34,3	53,2	+18,9	30,9	54,1	+23,2	35,7	52,5	+16,8
Высокий	6,1	10,2	+4,1	6,8	27,2	+20,4	6,4	29,7	+23,3	6,5	27,3	+20,8

Примечание. Изменение со знаком «+» – увеличение численности студентов, со знаком «-» – уменьшение.

Числовые данные свидетельствуют о позитивных изменениях уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в группах ЭГс-1, ЭГс-2 и ЭГб-3 (см. табл. 6).

При контрольном срезе были получены положительные результаты: во всех группах отмечено уменьшение числа студентов, имеющих базовый уровень развития профильно-специализированных компетенций; увеличение числа студентов, имеющих средний и высокий уровни развития профильно-специализированных компетенций.

При обработке основных показателей обобщающего этапа опытно-поисковой работы было рассчитано \bar{X} – среднее арифметическое значение измерения результатов контрольной группы, по формуле

$$\bar{X} = \frac{X}{n},$$

где X – сумма баллов КГ;

n – количество проверяемых оценок в КГ.

Для расчета \bar{Y} – среднего арифметического значения измерения результатов экспериментальных групп использовалась формула

$$\bar{Y} = \frac{Y}{m},$$

где Y – сумма баллов ЭГ;

m – количество проверяемых оценок в ЭГ.

Для анализа развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза использовалось значение среднего балла студентов, который характеризует общий ход процесса обучения и определяет уровень развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в количественном выражении:

$$\bar{X} = \frac{n_1 X_1 + n_2 X_2 + \dots + n_i X_n}{n_1 + n_2 + \dots + n_i},$$

где X_1, X_2, \dots, X_n – средний балл студентов в КГ;

n_1, n_2, \dots, n_i – количество студентов в КГ;

$$\bar{Y} = \frac{m_1 Y_1 + m_2 Y_2 + \dots + m_i Y_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_i},$$

где Y_1, Y_2, \dots, Y_n – среднее значение балла студентов в каждой ЭГ (ЭГс-1, ЭГс-2 и ЭГб-3);

m_1, m_2, \dots, m_i – количество студентов в каждой ЭГ (ЭГс-1, ЭГс-2 и ЭГб-3).

Дисперсия D_i, D_j ряда оценок для контрольной X_1, X_2, \dots, X_n и экспериментальных Y_1, Y_2, \dots, Y_n групп – величина меры рассеяния при среднеарифметическом значении, рассчитывалась по формулам

$$D_i = \frac{F_i |\bar{X} - X_1|}{N},$$

где F_i – частота оценок;

\bar{X} – среднее арифметическое значение оценок в КГ;

X_1 – отдельная оценка;

N – общее количество оценок в КГ;

$$D_j = \frac{F_j |\bar{Y} - Y_1|}{M},$$

где F_j – частота оценок;

\bar{Y} – среднее арифметическое значение оценок в ЭГ;

Y_1 – отдельное значение оценки;

M – общее количество оценок в каждой экспериментальной группе (ЭГс-1, ЭГс-2 и ЭГб-3).

Дисперсию определим для каждого контролируемого параметра уровня для контрольной D_i и экспериментальных D_j групп с отражением стабильности или нестабильности данных в процессе обучения.

Резкие изменения данных в значениях дисперсии могут свидетельствовать о недостаточности развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза, что требует дополнительного анализа и корректировки комплекса дидактических условий модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза.

Общая оценка развития профильно-специализированных компетенций студентов в профессионально-педагогическом вузе по трем уровням представлена в табл. 7 и на рис. 10.

Таблица 7

Сравнительный анализ результатов развития
профильно-специализированных компетенций студентов

Группа	Начальный срез				Контрольный срез			
	Максимальный балл	\bar{X}	D_{ij}	$T_{ЭМП}$	Максимальный балл	\bar{X}	D_{ij}	$T_{ЭМП}$
<i>Базовый уровень</i>								
КГ	3	3,72	0,27	4,67	3	4,33	0,28	5,83
ЭГс-1	3	3,36	0,26		3	3,84	0,25	
ЭГс-2	3	3,26	0,25		3	3,56	0,23	
ЭГб-3	3	3,32	0,26		3	3,62	0,25	
<i>Средний уровень</i>								
КГ	5	3,67	0,38	2,02	5	3,97	0,62	2,27
ЭГс-1	4	3,45	0,15		4	3,67	0,34	
ЭГс-2	5	3,36	0,23		4	3,60	0,20	
ЭГб-3	5	3,41	0,19		4	3,63	0,27	
<i>Высокий уровень</i>								
КГ	5	3,60	0,07	0,36	5	3,94	0,37	2,03
ЭГс-1	5	3,49	0,01		5	3,79	0,35	
ЭГс-2	5	3,44	0,02		5	3,59	0,29	
ЭГб-3	5	3,45	0,03		5	3,64	0,32	

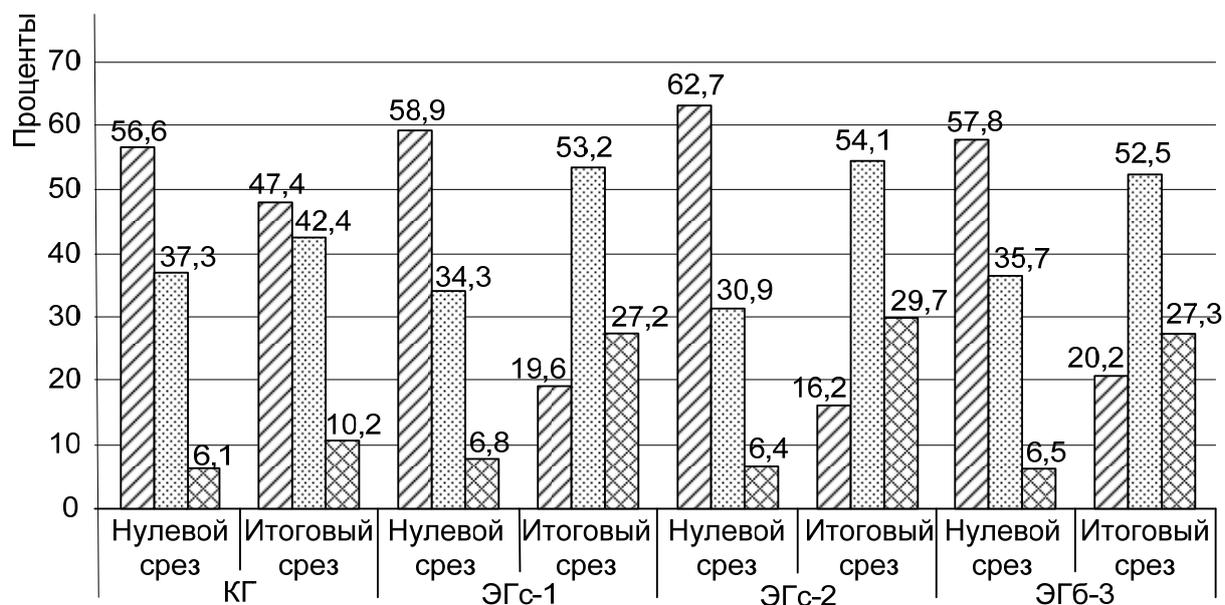


Рис. 10. Динамика развития ПСК студентов:

▨ – базовый уровень; ▤ – средний уровень; ▩ – высокий уровень

Приведенные значения характеризуют процесс развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза как стабильный и позволяют определить необходимый диапазон коррекции учебно-методического обеспечения для максимально эффективного развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза. Корректное соотношение объема содержания дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» и уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов влияет на динамику развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза ($K_y = 0,7$).

По результатам формирующего эксперимента была проведена оценка уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза. Оценку уровня развития определяли по формуле для критерия Крамера–Уэлча:

$$T_{\text{эмп}} = \frac{\sqrt{N \cdot M} |\bar{Y} - \bar{X}|}{\sqrt{N \cdot D_i + M \cdot D_j}},$$

где N – общее количество студентов в КГ;
 M – общее количество студентов в ЭГ;
 \bar{X} – средний балл результатов студентов в КГ;
 \bar{Y} – средний балл результатов студентов в ЭГ;
 D_i – выборочное значение дисперсии КГ;
 D_j – выборочное значение дисперсии ЭГ.

Формула позволяет проверить достоверность совпадений или различий характеристик сравниваемых выборок. Полученные значения необходимо сравнивать с критическим значением $T_{0,05} = 1,98$:

- если $T_{\text{эмп}} < 1,98$, на уровне значимости 0,05 совпадают характеристики различий выборок;
- если $T_{\text{эмп}} > 1,98$, достоверность совпадения различий сравниваемых выборок составляет 95 %.

Результаты расчетов по критерию Крамера–Уэлча показали, что оценки уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза на начальном и кон-

трольном срезе из контрольной и экспериментальных групп к концу опытно-поисковой работы стали статистически различны; достоверность различия составляет 95 %.

Следовательно, распределение студентов по уровням развития профильно-специализированных компетенций является неслучайным и на развитие профильно-специализированных компетенций студентов повлиял предложенный в рамках модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза комплекс дидактических условий.

Валидность результатов опытно-поисковой работы обусловлена применением методов математической статистики. Обработка данных эмпирической части исследования велась с применением программы «Excel» из пакета «Microsoft Office 2003–2007», по ее окончании были получены сопоставимые высокие результаты, на основании чего мы можем сделать вывод об их достоверности и воспроизводимости.

Таким образом, все это указывает на то, что используемые дидактические условия и структурно-функциональная модель развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза в процессе изучения дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» являются результативными и могут использоваться как основа учебно-методического обеспечения подготовки студентов в вузе к будущей профессионально-педагогической деятельности.

Студенты профессионально-педагогического вуза при изучении профильных дисциплин начинают проявлять сознательный интерес к реализации самостоятельных проектов в профессиональной области, стремление использовать полученные знания на практике, изменяется их отношение к формам организации деятельности. Так происходит развитие профильно-специализированных компетенций студентов в профессионально-педагогическом вузе, студент профессионально-педагогического вуза становится подлинным субъектом развития своих профильно-специализированных компетенций.

Выводы

Важнейшими теоретико-методологическими подходами к развитию профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза, обучающихся по направлению под-

готовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), являются системный, компетентностный, деятельностный и личностно ориентированный, на основе которых и разработана модель развития профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества», включающая целевой, теоретико-методологический, содержательный, организационно-деятельностный, оценочно-корректировочный и результативный компоненты.

Дидактическими условиями, обеспечивающими развитие профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), являются:

- компетентностно-ориентированное содержание данной дисциплины профессионального цикла, определенное с учетом требований работодателей, зафиксированных в профессиональном стандарте педагога профессионального образования, рынка труда, основных тенденций развития современного машиностроительного производства и особенностей профессионально-педагогической деятельности;

- учебно-методическое обеспечение данной дисциплины профессионального цикла, необходимое для развития профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины, и его активное использование в образовательном процессе;

- фонд оценочных средств для выявления уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза при освоении данной дисциплины профессионального цикла.

Учебно-методическое обеспечение включает в себя разноуровневые задания, отражающие особенности будущей профессионально-педагогической деятельности в области сертификации, метрологии и управления качеством в машиностроении, и состоит из компетентностной модели выпускника направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении»; матрицы компетенций; рабочей программы дисциплины профессионального цикла; комплекта лекций, имеющих компетентностно-ориентированное содержание, по данной дисциплине профессионального цикла;

заданий и методических указаний для выполнения практических, лабораторных и самостоятельных работ; заданий и методических указаний для выполнения контрольной работы для студентов заочной формы обучения; заданий и методических указаний для проведения олимпиады и ролевой игры.

Разработанный фонд оценочных средств включает в себя вопросы к практическим и лабораторным работам, темы докладов (рефератов) для самостоятельной работы, тесты по отдельным темам программы для промежуточной аттестации, карточки-задания (*case study*), задания для олимпиады и ролевой игры по теме «Качество средств измерения – основа производства» и контрольные вопросы для экзамена.

В ходе опытно-поисковой работы выявлены и проверены дидактические условия реализации модели развития профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества». Результаты опытно-поисковой работы показали, что уровни развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза на начальном и итоговом срезах в контрольной и экспериментальных группах к концу опытно-поисковой работы стали статистически различны и достоверность различия составляет 95 %. Следовательно, распределение студентов по уровням развития профильно-специализированных компетенций является неслучайным фактором: на развитие повлияли предложенные в модели развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза дидактические условия.

Заключение

Актуальность проблемы развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза обусловлена повышением значимости профессиональной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза, неразработанностью учебно-методического обеспечения, необходимого для определения уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза.

В результате исследования определена суть понятия «профильно-специализированные компетенции»: это интегративная совокупность профессиональных знаний, умений и качеств личности, обуславливающих готовность и способность к рациональному решению задач профессионально-педагогической деятельности, нацеленных на повышение качества подготовки рабочих и специалистов среднего звена для машиностроительного производства в современных социально-экономических условиях.

Разработана и проверена структурно-функциональная модель процесса развития профильно-специализированных компетенций студентов вуза, которая включает взаимосвязанные компоненты: целевой, теоретико-методологический, содержательный, организационно-деятельностный, оценочно-корректировочный и результативный, выделенные на основании системного, компетентностного, деятельностного и личностно ориентированного подходов.

Результативность функционирования модели обеспечивается соблюдением следующих дидактических условий:

- проектирование содержания дисциплины профессионального цикла с учетом требований работодателей, рынка труда, характера развития современного машиностроительного производства и особенностей профессионально-педагогической деятельности;

- разработка учебно-методического обеспечения, необходимого для развития профильно-специализированных компетенций при изучении дисциплины профессионального цикла «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» студентами направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)», профилизации

«Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении», и его активное использование в образовательном процессе;

- разработка фонда оценочных средств для выявления уровня развития профильно-специализированных компетенций студентов вуза при освоении данной дисциплины профессионального цикла.

В ходе опытно-поисковой работы выявлены и проверены дидактические условия реализации модели развития профильно-специализированных компетенций при изучении данной дисциплины профессионального цикла. Результаты опытно-поисковой работы показали, что уровни развития профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза на начальном и итоговом срезах в контрольной и экспериментальных группах к концу опытно-поисковой работы стали статистически различны и достоверность различия составляет 95 %. Следовательно, распределение студентов по уровням развития профильно-специализированных компетенций является неслучайным фактором: на развитие повлияли предложенные в модели развития профильно-специализированных компетенций студентов вуза дидактические условия.

Проведенное исследование не претендует на решение всех вопросов, связанных с развитием профильно-специализированных компетенций студентов профессионально-педагогического вуза. Последующее изучение проблемы потребует научного обоснования совершенствования содержания учебно-методического обеспечения, поиска новых дидактических условий, позволяющих реализовать опережающее обучение для развития профильно-специализированных компетенций студентов вуза.

Библиографический список

1. *Адольф В. А.* Инновационная деятельность педагога в процессе его профессионального становления / В. А. Адольф, Н. Ф. Ильина. Красноярск: Полицом, 2007. 190 с.
2. *Алмазова Н. И.* Когнитивные аспекты формирования межкультурной компетентности при обучении иностранному языку в неязыковом вузе: автореферат диссертации ... доктора педагогических наук / Н. И. Алмазова. Санкт-Петербург, 2003. 47 с.
3. *Анисимов В. Е.* Методологические вопросы разработки модели специалиста / В. Е. Анисимов, Н. С. Пантина // Советская педагогика. 1977. № 5. С. 100–108.
4. *Анисимов О. С.* Методологическая культура педагогической деятельности и мышления / О. С. Анисимов. Москва: Экономика, 1991. 415 с.
5. *Анцыферова Л. И.* Развитие личности специалиста как субъекта своей профессиональной жизни / Л. И. Анцыферова // Психологические исследования проблемы формирования личности профессионала / под ред. В. А. Бодрова [и др.]. Москва: [Б. и.], 1991. С. 27–43.
6. *Архангельский С. И.* Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. Москва: Высшая школа, 1980. 368 с.
7. *Атанасян С. Л.* Специфика подготовки педагогов в условиях информатизации высшего профессионального образования / С. Л. Атанасян // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2009. № 1 (17). С. 5–28.
8. *Афанасьев В. Г.* Системность и общество / В. Г. Афанасьев. Москва: Политиздат, 1980. 368 с.
9. *Бабанский Ю. К.* Педагогика: учебник для студентов педагогических институтов / Ю. К. Бабанский. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Просвещение, 1988. 479 с.
10. *Базаров Т. Ю.* Компетенции будущего: квалификация, компетентность (критерии качества)? [Электронный ресурс] / Т. Ю. Базаров // Открытый университет / под ред. В. Л. Глазычева, С. Э. Зуева. Москва, 2003. С. 510–539. Режим доступа: https://www.tltsu.ru/publectures/lecture_06.html.

11. *Байденко В. И.* Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса / В. И. Байденко, Б. Оскарссон // Профессиональное образование и формирование личности специалиста. Москва: [Б. и.], 2002. С. 22–46.

12. *Байденко В. И.* Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): методическое пособие / В. И. Байденко; Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов. Москва, 2005. 114 с.

13. *Байденко В. И.* Компетенции в профессиональном образовании (к освоению компетентностного подхода) / В. И. Байденко // Высшее образование в России. 2004. № 11. С. 3–13.

14. *Байденко В. И.* Новые стандарты высшего образования: методологические аспекты / В. И. Байденко // Высшее образование сегодня. 2007. № 5. С. 4–9.

15. *Баканова И. Г.* Профессионально-личностное развитие студентов – будущих экономистов средствами иностранного языка / И. Г. Баканова // Вестник СамГУ. 2008. № 5/1 (64). С. 106–111.

16. *Банько Н. А.* Формирование профессионально-педагогической компетентности у будущих инженеров: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук / Н. А. Банько. Волгоград, 2002. 34 с.

17. *Басов М. Я.* Развитие человека как активного деятеля в окружающей его среде. Психологическое развитие / М. Я. Басов // Общие основы педологии / отв. ред. Е. В. Левченко. 3-е изд. Санкт-Петербург: Алетейя, 2007. 776 с.

18. *Батышев С. Я.* Подготовка инженеров-педагогов – проблема комплексная / С. Я. Батышев // Профессионально-техническое образование. 1976. № 3. С. 52–53.

19. *Башкова С. А.* К вопросу развития профильно-специализированных компетенций бакалавра профессионального обучения / С. А. Башкова, А. П. Жигadlo, О. В. Тарасюк // Омский научный вестник. 2014. № 4 (131). С. 108–109.

20. *Башкова С. А.* Модель развития профильно-специализированных компетенций педагогов профессионального обучения в процессе изучения дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» / С. А. Башкова, О. В. Тарасюк // Вестник Учебно-методи-

ческого объединения по профессионально-педагогическому образованию. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2013. Вып. 1 (47). С. 61–72.

21. *Башкова С. А.* Основные подходы к проектированию компетентностно-ориентированного содержания развития профильно-специализированных компетенций педагогов профессионального обучения / С. А. Башкова, О. В. Тарасюк // Мир науки, культуры, образования. 2011. № 4 (29). С. 98–107.

22. *Башкова С. А.* Особенности подготовки бакалавров направления «Профессиональное обучение (сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении)» / С. А. Башкова // Социально-профессиональная мобильность в XXI в.: сборник материалов и докладов Международной конференции, Екатеринбург, 29–30 мая 2014 г. / под ред. Г. М. Романцева, В. А. Копнова. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2014. С. 102–105.

23. *Башкова С. А.* Особенности применения метода конкретных учебных ситуаций (case-study) по дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» / С. А. Башкова // Подготовка профессиональных управленческих кадров: опыт, проблемы, инновационные образовательные технологии: сборник научных трудов 6-й Международной научно-практической конференции. Челябинск, 31 янв. 2015 г. / Челяб. фил. РАНХиГС. Челябинск, 2015. С. 32–37.

24. *Башкова С. А.* Особенности развития и формирования компетенций бакалавров направления подготовки «Профессиональное обучение (сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении)» / С. А. Башкова // Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2015. Вып. 1 (48). С. 105–112.

25. *Башкова С. А.* Особенности разработки электронного учебного пособия по дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» / С. А. Башкова, Е. А. Устюжанина // Международный научный институт «Educatio». 2014. № 7, ч. 2. С. 21–23.

26. *Башкова С. А.* Оценка уровня развития профильно-специализированных компетенций / С. А. Башкова // Европейский журнал социальных наук. 2014. № 3, т. 2. С. 53–57.

27. Башкова С. А. Применения IT-технологий для развития профильно-специализированных компетенций / С. А. Башкова // Подготовка профессиональных управленческих кадров: опыт, проблемы, инновационные образовательные технологии: сборник научных трудов 7-й Международной научно-практической конференции. Челябинск, 31 янв. 2016 г. / Челяб. фил. РАНХиГС. Челябинск, 2016. С. 24–31.

28. Башкова С. А. Проектирование компетентностно-ориентированного содержания дисциплин специальной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза / С. А. Башкова, О. В. Тарасюк, М. А. Черепанов // Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2011. Вып. 1 (45). С. 45–55.

29. Башкова С. А. Проектирование содержания учебных дисциплин специальной подготовки студентов в профессионально-педагогическом вузе / С. А. Башкова // Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2008. Вып. 1 (42). С. 99–103.

30. Башкова С. А. Профессиональное развитие будущего педагога профессионального обучения специальности «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении» / С. А. Башкова // Современные технологии в российской системе образования: сборник статей 7-й Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 31 мая 2009 г. Пенза: РИО ПГСХА, 2009. С. 27–29.

31. Башкова С. А. Профессиональное развитие студентов – будущих педагогов профессионального обучения / С. А. Башкова // Этнодидактика народов России: от национальных образовательных систем – к глобальному образовательному пространству: материалы 7-й Международной научно-практической конференции. Нижнекамск, 28 апр. 2009 г. / под ред. Ф. Г. Ялова. Нижнекамск: Изд-во НМИ, 2009. С. 91–92.

32. Башкова С. А. Профильно-специализированные компетенции педагогов профессионального обучения / С. А. Башкова, О. В. Тарасюк // Среднее профессиональное образование. 2010. № 7. С. 33–35.

33. Башкова С. А. Профильно-специализированные компетенции студентов профессионально-педагогических вузов / С. А. Башкова // Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. Вып. 1 (44). С. 98–105.

34. *Башкова С. А.* Процедура определения профильно-специализированных компетенций будущих педагогов профессионального обучения в процессе изучения дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» / С. А. Башкова, О. В. Тарасюк // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2015. № 8 (103). С. 39–44.

35. *Башкова С. А.* Развитие профильно-специализированных компетенций в процессе отраслевой подготовки студентов профессионально-педагогического вуза / С. А. Башкова, Б. Н. Гузанов, О. В. Тарасюк // Европейский журнал социальных наук. 2016. № 2. С. 239–245.

36. *Башкова С. А.* Специфика профильно-специализированных компетенций будущих педагогов профессионального обучения в процессе изучения дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» / С. А. Башкова, О. В. Тарасюк // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: материалы 20-й Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург, 22–23 апр. 2015 г.: в 2 т. / науч. ред. Е. М. Дорожкин, В. А. Федоров. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун.-та, 2015. Т. 1. С. 34–39.

37. *Безрукова В. С.* Педагогика / В. С. Безрукова. Екатеринбург: Изд-во Свердл. инж.-пед. ин-та, 1993. 320 с.

38. *Белкин А. С.* Компетентность. Профессионализм. Мастерство / А. С. Белкин. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2004. 176 с.

39. *Беляева А. П.* Дидактические принципы профессиональной подготовки в профтехучилищах: методическое пособие / А. П. Беляева. Москва: Высшая школа, 1991. 208 с.

40. *Беспалько В. П.* Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов: учебно-методическое пособие / В. П. Беспалько, Ю. Г. Татур. Москва: Высшая школа, 1989. 144 с.

41. *Беспалько В. П.* Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. Москва: Педагогика, 1989. 190 с.

42. *Болонский процесс: середина пути* / под науч. ред. В. И. Байденко; Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов; Рос. новый ун-т. Москва, 2005. 379 с.

43. *Бондаревская Е. В.* Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания: учебное пособие / Е. В. Бондаревская, С. В. Кульневич. Москва; Ростов-на-Дону: [Б. и.], 1999. 560 с.

44. *Бордовский В. А.* Теория и практика организационно-методического обеспечения инновационного развития высшего педагогического образования: диссертация ... доктора педагогических наук / В. А. Бордовский. Санкт-Петербург, 1999. 365 с.

45. *Бусленко Н. П.* Моделирование сложных систем / Н. П. Бусленко. Москва: Наука, 1978. 400 с.

46. *Бухарова Г. Д.* Готовность мастера профессионального обучения к педагогической деятельности: теория, методика, практика / Г. Д. Бухарова, Г. Н. Жуков // Вестник ОГУ. 2005. № 2. С. 57–63.

47. *Бухарова Г. Д.* Современное образование: тенденции и направления развития / Г. Д. Бухарова // Образование и наука. Будущее в ретроспективе: научно-методический сборник / авт.-сост. Е. В. Ткаченко. Екатеринбург: Изд-во УрО РАО, 2005. 434 с.

48. *Вайнштейн М. Л.* Стандарты высшего профессионально-педагогического образования и реальная практика педагога / М. Л. Вайнштейн // Вестник УМО ППО. Екатеринбург: Изд-во УГППУ, 1999. Вып. 2, т. 1. С. 23–29.

49. *Васенин Е. И.* Непрерывное профессиональное развитие будущих специалистов автотранспортных предприятий в колледже: диссертация ... кандидата педагогических наук / Е. И. Васенин. Екатеринбург, 2007. 253 с.

50. *Вербицкий А. А.* Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионова. Москва: Логос, 2009. 336 с.

51. *Веселов А. Н.* Низшее профессионально-техническое образование в СССР: очерки по истории среднего и низшего профтехобразования / А. Н. Веселов. Москва: Трудрезервиздат, 1955. С. 9.

52. *Вострокнутова Т. Ф.* Специфика условий профессиональной деятельности педагога в специальной школе / Т. Ф. Вострокнутова // Вестник Ижевского государственного технического университета. 2006. № 4. С. 85–90.

53. *Выготский Л. С.* Развитие высших психических функций / Л. С. Выготский. Москва: Изд-во АПН, 1960. 223 с.

54. *Гальперин П. Я.* Основные результаты исследований по проблеме формирования умственных действий и понятий / П. Я. Гальперин. Москва: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1965. 51 с.

55. *Галямина И. Г.* Вариант государственного образовательного стандарта ВПО третьего поколения по направлению «Водные ресурсы и водопользование»: материалы к заседанию методологического семинара 2005 г. / И. Г. Галямина; Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов. Москва, 2005. 69 с.

56. *Галямина И. Г.* Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения с использованием компетентностного подхода: материалы к шестому заседанию методологического семинара 29 марта 2005 г. / И. Г. Галямина; Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов. Москва, 2005. 106 с.

57. *Гамов А. В.* Интеграция содержания общепрофессиональных дисциплин через проектировочную деятельность студентов / А. В. Гамов, Г. К. Смолин // Образование и наука: Известия УрО РАО. 2007. № 6. С. 42–45.

58. *Гамов А. В.* Педагогическое моделирование технологии интеграции общепрофессиональных дисциплин / А. В. Гамов // Образование и наука: Известия УрО РАО. 2007. № 1. С. 3–7.

59. *Гамов А. В.* Развитие профессиональных компетенций студентов на основе интеграции электротехнических дисциплин: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук / А. В. Гамов. Екатеринбург, 2008. 26 с.

60. *Гамов А. В.* Развитие профессиональных компетенций студентов на основе интеграции электротехнических дисциплин: диссертация ... кандидата педагогических наук / А. В. Гамов. Екатеринбург, 2008. 191 с.

61. *Гатауллин Р. М.* Case-технологии в высшем профессиональном образовании / Р. М. Гатауллин // Высшее образование сегодня. 2008. № 1. С. 43–46.

62. *Гершунский Б. С.* Педагогическая прогностика: методология, теория, практика / Б. С. Гершунский. Киев: [Б. и.], 1986. 200 с.

63. *Гершунский Б. С.* Прогнозирование содержания обучения в техникумах / Б. С. Гершунский. Москва: Высшая школа, 1980. 142 с.

64. *Гильманов С. А.* Система диагностики развития личности в инновационных образовательных учреждениях / С. А. Гильманов, Г. И. Морева. Тюмень: ИПК ПК, 1995. 19 с.

65. *Гомоюнов К. К.* Совершенствование преподавания технических дисциплин / К. К. Гомоюнов. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. 204 с.

66. *Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования: перспективы развития: монография* / под ред. Я. И. Кузьмина [и др.]. Москва: Логос, 2004. 328 с.

67. *Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 050501.65 Профессиональное обучение (машиностроение и технологическое оборудование)*. Москва, 2000. 34 с.

68. *Гузанов Б. Н.* Активизация познавательной деятельности студентов вуза при внедрении кейс-технологий / Б. Н. Гузанов, А. С. Кривоногова // Новые образовательные технологии в вузе: сборник материалов 8-й Международной научно-методической конференции, Екатеринбург, 2–4 февр. 2011 г. / Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. Екатеринбург, 2011. С. 673–681.

69. *Гузанов Б. Н.* Профессиональное становление студентов профессионально-педагогического вуза в условиях реализации компетентностного подхода / Б. Н. Гузанов, А. С. Кривоногова // Казанский педагогический журнал. 2011. № 5–6. С. 5–16.

70. *Даль В. И.* Толковый словарь живого великорусского языка: в 4 томах / В. И. Даль. Москва: Астрель, 2001. Т. 1–4.

71. *Динамов Б. С.* Формирование модели специалиста: цели обучения / Б. С. Динамов, Д. В. Чернилевский // Среднее специальное образование. 1987. № 2. С. 33–35.

72. *Долгоруков А.* Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс] / А. Долгоруков // Национальный институт «Высшая школа управления»: официальный сайт. Режим доступа: http://www.vshu.ru/lections.php?tab_id=3&a=info&id=2600>.

73. *Долженко О. В.* Современные методы и технология обучения в техническом вузе / О. В. Долженко, В. Л. Шатуновский. Москва: Высшая школа, 1990. 191 с.

74. *Дружилов С. А.* Индивидуальный ресурс человека как основа становления профессионализма: монография / С. А. Дружилов. Воронеж: Научная книга, 2010. 262 с.

75. *Дудина М. М.* Профессиональная педагогика: психологический аспект / М. М. Дудина. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2006. 94 с.

76. *Евдокимов В. В.* Развитие профессионально-педагогической компетентности в подготовке мастеров профессионального обучения: диссертация ... кандидата педагогических наук / В. В. Евдокимов. Екатеринбург, 2003. 242 с.

77. *Евдокимова Н. В.* Становление понятий «компетентность» и «компетенция» в современной педагогической практике / Н. В. Евдокимова // Преподаватель высшей школы в XXI в.: труды Международной научно-практической интернет-конференции. Сб. 5, ч. 1. Ростов-на-Дону, 2007. С. 49–55.

78. *Есарева З. Ф.* Особенности деятельности преподавателя высшей школы / З. Ф. Есарева. Ленинград: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1974. 112 с.

79. *Ефанов А. В.* Развитие профессиональной компетенции будущих педагогов в процессе производственной практики: диссертация ... кандидата педагогических наук / А. В. Ефанов. Екатеринбург, 2002. 208 с.

80. *Жученко А. А.* Профессионально-педагогические кадры России: монография / А. А. Жученко, Г. М. Романцев, Е. В. Ткаченко. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1998. 185 с.

81. *Загвязинский В. И.* Методология и методы психолого-педагогического исследования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов. 3-е изд., испр. Москва: Академия, 2006. 208 с.

82. *Зборовский Г. Е.* Инженер-педагог: образ жизни и профессиональная деятельность / Г. Е. Зборовский, Г. А. Карпова // Социалистический образ жизни и проблемы образования. Свердловск: Изд-во Свердл. гос. пед. ин-та, 1983. С. 65–73.

83. *Зеер Э. Ф.* Компетентностный подход как методологическая позиция обновления профессионального образования / Э. Ф. Зеер // Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2005. Вып. 1 (37). С. 5–46.

84. *Зеер Э. Ф.* Личностно ориентированное профессиональное образование / Э. Ф. Зеер. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1998. 126 с.

85. *Зеер Э. Ф.* Психология профессионального образования: учебное пособие / Э. Ф. Зеер. Москва: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та; Воронеж: МОДЭК, 2003. 480 с.

86. *Зеер Э. Ф.* Психология становления личности инженера-педагога / Э. Ф. Зеер. Свердловск: Изд-во Свердл. инж.-пед. ин-та, 1987. 56 с.

87. *Зимняя И. А.* Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия / И. А. Зимняя; Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов. Москва, 2004. 42 с.

88. *Зимняя И. А.* Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34–42.

89. *Зимняя И. А.* Компетентность человека – новое качество результата образования / И. А. Зимняя // Проблемы качества образования: материалы 13-го Всероссийского совещания / Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов. Москва; Уфа, 2003. С. 4–15.

90. *Ибрагимов Г. И.* Компетентностный подход в профессиональном образовании / Г. И. Ибрагимов // Educational Technology & Society. 2007. № 10 (3). С. 361–365.

91. *Иванов Д. А.* Компетентности и компетентностный подход в современном образовании / Д. А. Иванов. Москва: Чистые пруды, 2007. 32 с.

92. *Ильина Т. А.* Педагогика: курс лекций / Т. А. Ильина. Москва: [Б. и.], 1984. 496 с.

93. *Исаева Т. Е.* Классификация профессионально-личностных компетенций вузовского преподавателя / Т. Е. Исаева // Труды Международной научно-практической интернет-конференции «Преподаватель высшей школы в XXI в.» / Рост. гос. ун-т путей сообщения. Ростов-на-Дону, 2003. Сб. 4. С. 15–21.

94. *Исаева Т. Е.* Педагогическая культура преподавателя как условие и показатель качества образовательного процесса в высшей школе (Сравнительный анализ отечественного и мирового образовательного процесса) / Т. Е. Исаева. Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. гос. ун-та путей сообщения, 2003. 312 с.

95. *Каган В. И.* Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе / М. С. Каган, И. А. Сычеников. Москва: Высшая школа, 1987. 187 с.

96. Казакова Т. П. Программно-методическое обеспечение повышения качества подготовки будущих менеджеров туризма в вузе / Т. П. Казакова // Дополнительное образование и воспитание. 2006. № 1. Серия: Туризм: наука и образование. С. 117–118.

97. Каптерев П. Ф. Избранные педагогические сочинения / П. Ф. Каптерев. Москва: [Б. и.], 1982. 704 с.

98. Квалификационные рамки европейского пространства высшего образования [Электронный ресурс] / Болон. рабочая группа по квалификац. рамкам; М-во науки, технологии и инновации. 2005. Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/bolonsk/Framework_R.doc.

99. Кларина М. В. Педагогическая технология в учебном процессе / М. В. Кларина. Москва: [Б. и.], 1989. 75 с.

100. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь для студентов высших и средних педагогических учебных заведений / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. Москва: Академия, 2003. 176 с.

101. Козырева Л. Метод кейс-стади и его применение в процессе обучения студентов-социологов [Электронный ресурс] / Л. Козырева // Северо-Западная академия государственной службы: официальный сайт. 2007. Режим доступа: www.nwags.ru/files/files/407324.doc.

102. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. // Модернизация российского образования. Документы и материалы. Москва: Изд-во ВШЭ, 2002. С. 263–282.

103. Копнышева А. В. Исследование структуры и содержания психологической компетентности преподавателя графических дисциплин в вузе / А. В. Копнышева // Краеведческая психология: научно-методический журнал. Тверь: Изд-во Твер. гос. ун-та, 2002. С. 204–206.

104. Копылов С. Н. Формирование компетенций специалиста со средним профессиональным образованием / С. Н. Копылов // Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. Вып. 1 (44). С. 235–239.

105. Копылов С. Н. Формирование структурных составляющих профессиональных компетенций будущих техников при изучении общепрофессиональных дисциплин в колледже: диссертация ... кандидата педагогических наук / С. Н. Копылов. Екатеринбург, 2012. 209 с.

106. *Коршунов С. В.* Подходы к проектированию образовательных стандартов в системе многоуровневого инженерного образования: материалы к шестому заседанию методологического семинара, 29 марта 2005 г. / С. В. Коршунов; Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов. Москва, 2005. 88 с.

107. *Краевский В. В.* Содержание образования – бег на месте / В. В. Краевский // Педагогика. 2000. № 7. С. 3–11.

108. *Кривоногова А. С.* Формирование мотивации студентов к профессионально-педагогической деятельности в процессе освоения рабочей профессии: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук / А. С. Кривоногова. Екатеринбург, 2013. 28 с.

109. *Крысько В. Г.* Психология и педагогика в схемах и таблицах / В. Г. Крысько. Минск: Харвест, 1999. 384 с.

110. *Кубрушко П. Ф.* Содержание профессионально-педагогического образования / П. Ф. Кубрушко. Москва: Высшая школа, 2001. 235 с.

111. *Кудрявцев Т. В.* Психология профессионального обучения и воспитания / Т. В. Кудрявцев. Москва: Изд-во МЭИ, 1985. 108 с.

112. *Кузьмина Н. В.* Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Т. В. Кудрявцев. Москва: Высшая школа, 1990. 157 с.

113. *Кузьмина Н. В.* Психологическая структура деятельности учителя / Н. В. Кузьмина, Н. В. Кухарев. Гомель: [Б. и.], 1996. 256 с.

114. *Курдакова М. Е.* Педагогическая технология формирования профессиональной компетенции будущих специалистов гостиничного сервиса: диссертация ... кандидата педагогических наук / М. Е. Курдакова. Екатеринбург, 2006. 176 с.

115. *Левина М. М.* Подготовка будущего учителя к реализации функционального единства процесса обучения / М. М. Левина // Теория и практика высшего профессионального образования: сборник научных трудов. Москва: Изд-во МГПИ им. В. И. Ленина, 1987. С. 20–25.

116. *Леднев В. П.* Школа педагогических кадров на среднем Урале / В. П. Леднев. Свердловск: Изд-во Свердл. инж.-пед. ин-та, 1975. 75 с.

117. *Леднев В. С.* Содержание образования: учебное пособие / В. С. Леднев. Москва: Высшая школа, 1989. 360 с.

118. *Лернер И. Я.* Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. Москва: Педагогика, 1981. 186 с.

119. *Лернер И. Я.* Процесс обучения и его закономерности / И. Я. Лернер. Москва: Педагогика, 1980. 167 с.

120. *Логунова Н.* Обучение как общение и сотворчество / Н. Логунова // Высшее образование в России. 2000. № 3. С. 108–110.
121. *Лушников И. Д.* Профессиональная адаптация выпускников пединститута / И. Д. Лушников. Москва: Прометей, 1991. 205 с.
122. *Маленко А. Т.* Подготовка инженерно-педагогических кадров для системы профессионально-технического образования / А. Т. Маленко. Минск: Высшая школа, 1980. 166 с.
123. *Маркова А. К.* Психология профессионализма / А. К. Маркова; Междунар. гуманитар. фонд «Знание». Москва, 1996. 308 с.
124. *Метод case-study* как современная технология ориентированного обучения: реферативный обзор / Финансовая акад. Москва, 2006. 40 с.
125. *Миклин А. М.* К проблеме развития современной марксистской философии / А. М. Миклин // Вопросы философии. 1980. № 1. С. 75.
126. *Митина Л. М.* Психология труда и профессионального развития учителя / Л. М. Митина. Москва: Академия, 2004. 320 с.
127. *Михайлова Е. А.* Кейс и кейс-метод: процесс написания кейса [Электронный ресурс] / Е. А. Михайлова // Маркетинг. 1999. № 6. Режим доступа: http://www.hr-training.net/statya/mihailova_1/shtml.
128. *Настройка* образовательных структур в Европе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.let.rug.nl/TuningProject/index.htm>.
129. *Нечаев Н. Н.* Формирование коммуникативной компетенции как условие становления профессионального сознания специалиста / Н. Н. Нечаев, Г. И. Резницкая // Вестник УРАО. 2002. № 1. С. 3–21.
130. *Никифоров В. И.* Дидактические основы дисциплины «Методика преподавания машиностроительных дисциплин» / В. И. Никифоров // Содержание подготовки инженеров-педагогов: сборник научных трудов. Свердловск: Изд-во Свердл. инж.-пед. ин-та, 1987. С. 88–94.
131. *Новиков А. М.* Профессиональное образование России / А. М. Новиков; ИПЦ НПО РАО. Москва, 1997. 254 с.
132. *Новиков Д. А.* Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. Москва: МЗ-Пресс, 2004. 67 с.
133. *Новоселов С. А.* К проблеме объективизации педагогического творчества / С. А. Новоселов, Э. Ф. Зеер // Понятийный аппарат педагогики и образования: сборник научных трудов. Екатеринбург, 1996. Вып. 2. С. 104–118.

134. *О высшем и послевузовском профессиональном образовании*: Федеральный закон РФ от 22.08.1996 г. № 125-ФЗ // Сборник нормативно-правовых и методических документов в сфере профессионального дополнительного образования. Москва, 1998. С. 38–52.

135. *Об образовании в Российской Федерации*: Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016 г.). Москва: Проспект, 2016. 160 с.

136. *Об утверждении Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 гг.* [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 295. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/>.

137. *Общая и профессиональная педагогика: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Профессиональное обучение»*: в 2 книгах / под ред. В. Д. Симоненко, М. В. Ретивых. Брянск: Изд-во Брян. гос. ун-та, 2003. Кн. 1. 174 с.

138. *Основы профессиональной педагогики: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям* / под ред. С. Я. Батышева. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Высшая школа, 1977. 504 с.

139. *Осовский Е.* Развитие теории профессионально-технического образования в СССР (1917–1949) / Е. Осовский. Москва: Высшая школа, 1980. 287 с.

140. *Павельева Н. В.* Кейс-метод и технология портфолио в профессиональном образовании: методические рекомендации / Н. В. Павельева; под. ред. Т. С. Паниной. Кемерово: Изд-во ГОУ «КРИПО», 2007. 80 с.

141. *Падун Н. А.* Совершенствование методической работы в учреждениях профтехобразования на основе творческого использования исторического опыта / Н. А. Падун // Научно-методическое обеспечение современной профессиональной школы: в 2 частях. Москва, 1994. Ч. 1. С. 88–91.

142. *Паначин Ф. Г.* Педагогическое образование в России: Историко-педагогические очерки / Ф. Г. Паначин. Москва: Педагогика, 1979. 216 с.

143. *Пастухов А. И.* Формирование инженерно-педагогических кадров профтехобразования / А. И. Пастухов, В. А. Мосолов. Москва: Высшая школа, 1981. 135 с.

144. *Педагогика*: учебное пособие / под ред. П. И. Пидкасистого. Москва: Высшее образование, 2007. 430 с.

145. *Педагогика* профессионального образования: учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / Е. П. Белозерцев [и др.]; под ред. В. А. Сластенина. Москва: Академия, 2004. 368 с.

146. *Педагогический* энциклопедический словарь. Москва: Энциклопедия, 1991. 1024 с.

147. *Педагогический* энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. Москва: Большая российская энциклопедия, 2002. 528 с.

148. *Петров Ю. Н.* Модель непрерывного профессионального образования / Ю. Н. Петров. Нижний Новгород: Изд-во ВПИИ, 1994. 351 с.

149. *Петровский А. В.* Личность. Деятельность. Коллектив / А. В. Петровский. Москва: Политиздат, 1982. 255 с.

150. *Платонов К. К.* Краткий словарь системы психологических понятий / К. К. Платонов. Москва: Высшая школа, 1984. 176 с.

151. *Платонов К. К.* О системе психологии / К. К. Платонов. Москва: Просвещение, 1972. 181 с.

152. *Подласый И. П.* Педагогика / И. П. Подласый. Москва: Просвещение, 1996. 432 с.

153. *Предложения* по дальнейшему развитию системы классификации и стандартизации высшего профессионального образования в России / В. А. Богословский [и др.]. Москва: Макс-Пресс, 2005. 132 с.

154. *Профессиональная педагогика*: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям / Ассоц. «Проф. педагогика». Москва, 1997. 512 с.

155. *Профессионально-педагогическая* компетентность будущего мастера профессионального обучения / В. В. Евдокимов [и др.]. Москва: Изд-во Моск. гос. индустр. ун-та, 2005. 156 с.

156. *Профессионально-педагогические* кадры России / под ред. Е. В. Ткаченко. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1998. 83 с.

157. *Профессионально-педагогические* понятия: словарь / сост. Г. М. Романцев [и др.]; под ред. Г. М. Романцева. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед ун-та, 2005. 456 с.

158. *Профессионально-педагогическое* образование в современных условиях: результаты исследований / Г. М. Романцев [и др.]. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2003. 68 с.

159. *Профтехобразование России: итоги XX в. и прогнозы: в 2 томах.* Москва: Изд-во ИРПО, 1999. Т. 1. С. 135–155.

160. *Психологический климат как характеристика образовательной среды школы / В. В. Рубцов, И. М. Улановская, О. В. Яркина // Экспериментальные площадки в московском образовании.* Москва: Изд-во МИПКРО, 1998. Вып. 2. С. 39.

161. *Пузанов М. Ф.* Очерки истории профессионально-технического образования в Украинской ССР / М. Ф. Пузанов, Г. И. Терещенко. Киев: Вища школа, 1980. 232 с.

162. *Равен Дж.* Компетентность в современном обществе: выявление, развитие, реализация: перевод с английского / Дж. Равен. Москва: Когнито-Центр, 2002. 396 с.

163. *Романцев Г. М.* Проблемы развития профессионально-педагогического образования России и пути их решения / Г. М. Романцев // Педагогический журнал Башкортостана. 2008. № 1. С. 15–32.

164. *Романцев Г. М.* Теоретические основы высшего рабочего образования / Г. М. Романцев. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. 333 с.

165. *Рубинштейн С. Л.* О мышлении и путях его исследования / С. Л. Рубинштейн. Москва: Изд-во АН СССР, 1958. 151 с.

166. *Рубинштейн С. Л.* Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. Санкт-Петербург: Питер, 2000. 712 с.

167. *Сазонов Б. А.* Болонский процесс: актуальные вопросы модернизации российского высшего образования: учебное пособие / Б. А. Сазонов; ФИРО. Москва, 2006. 184 с.

168. *Самородский П. С.* Методика профессионального обучения: учебно-методическое пособие для преподавателя специальности «Профессиональное обучение» / П. С. Самородский; под ред. В. Д. Симоненко. Брянск: Изд-во БГУ, 2002. 90 с.

169. *Селевко Г. К.* Компетентности и их классификация / Г. К. Селевко // Народное образование. 2005. № 11. С. 138–144.

170. *Селевко Г. К.* Современные образовательные технологии: учебное пособие / Г. К. Селевко. Москва: Народное образование, 1998. С. 14–15.

171. *Семушина Л. Г.* Проблемы формирования личности специалиста со средним профессиональным образованием и их реализация

в государственном образовательном стандарте: профессиональное образование и формирование личности специалиста / Л. Г. Семушина // Научно-методический сборник / Ин-т проблем развития средн. проф. образования. Москва, 2002. С. 49–63.

172. *Семушина Л. Г.* Содержание и методы обучения в средних специальных учебных заведениях / Л. Г. Семушина, Н. Г. Ярошенко. Москва: Высшая школа, 1990. 188 с.

173. *Сергеев А. В.* Методологические основы работы с терминами / А. В. Сергеев, П. И. Самойленко // Специалист. 1990. № 9. С. 29–31.

174. *Сериков В. В.* Образование и личность: теория и практика проектирования образовательных систем / В. В. Сериков. Москва: Логос, 1999. 272 с.

175. *Сериков Г. Н.* Педагогика: в 2 книгах / Г. Н. Сериков. Москва: ВЛАДОС, 1995. Кн. 1: Объект исследований. 440 с.

176. *Скакун В. А.* Методика преподавания специальных и общетехнических предметов (в схемах и таблицах): учебное пособие для начального профессионального образования / В. А. Скакун. Москва: Академия, 2005. 128 с.

177. *Скаткин М. Н.* Методология и методика педагогических исследований / М. Н. Скаткин. Москва: Педагогика, 1986. 148 с.

178. *Сластенин В. А.* Профессиональное самосознание учителя / В. А. Сластенин, А. И. Шутенко // Magister. 1995. № 3. С. 52–58.

179. *Словарь* современного русского языка: в 17 томах. Москва; Ленинград: Наука, 1961.

180. *Смирнов В. И.* Общая педагогика в тезисах, дефинициях, иллюстрациях / В. И. Смирнов; Пед. о-во России. Москва, 2000. 416 с.

181. *Смирнов С. Д.* Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / С. Д. Смирнов. Москва: Академия, 2003. 304 с.

182. *Современные* подходы к компетентностно-ориентированному образованию: материалы семинара / под ред. А. В. Великановой. Самара: Профи, 2001. 60 с.

183. *Стратегия* развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 г. [Одобрено Коллегией Минобрнауки России (протокол от 18 июля 2013 г. № ПК-5вн)]. Москва, 2013. 28 с.

184. *Суркова А. В.* О формировании профессионально значимых качеств будущих специалистов / А. В. Суркова. Москва: Новый учебник, 2004. С. 139–144.

185. *Талызина Н. Ф.* Педагогическая психология / Н. Ф. Талызина. Москва: Академия, 1998. 288 с.

186. *Талызина Н. Ф.* Пути разработки профиля специалиста / Н. Ф. Талызина, Н. Т. Печенюк, Л. Б. Хихловский. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1987. 173 с.

187. *Талызина Н. Ф.* Теоретические основы разработки модели специалиста / Н. Ф. Талызина // В помощь слушателям факультета новых методов и средств обучения при Политехническом музее / Всесоюз. об-во «Знание»; Политехн. музей; НИИ проблем высш. шк. Москва: Знание, 1986. 108 с.

188. *Талызина Н. Ф.* Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. Москва: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1975. 344 с.

189. *Татур Ю. Г.* Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю. Г. Татур // Высшее образование сегодня. 2004. № 3. С. 20–26.

190. *Тенчурина Л. З.* История профессионально-педагогического образования / Л. З. Тенчурина. Москва: Педагогика-Пресс, 1998. 304 с.

191. *Тенчурина Х. Ш.* Становление и развитие профессионально-педагогического образования (последняя треть XIX в. – начало 90-х гг. XX в.): автореферат диссертации ... доктора педагогических наук / Х. Ш. Тенчурина; Моск. гос. агроинж. ун-т им. В. П. Горячкина. Екатеринбург, 2002. 42 с.

192. *Теория и практика профессионально-педагогического образования: монография: в 3 томах* / Е. В. Ткаченко [и др.]; под ред. Г. М. Романцева; Урал. отд-ние Рос. акад. образования; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2007. Т. 1. 304 с.

193. *Третьякова Т. Н.* Теоретические основы управления профессиональной подготовкой специалистов: монография / Т. Н. Третьякова. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000. 292 с.

194. *Усова А. В.* Методология научного исследования: курс лекций / А. В. Усова. Челябинск: [Б. и.], 2004. 130 с.

195. *Успенский В. Б.* Введение в психолого-педагогическую деятельность: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. Б. Успенский, А. П. Чернявская. Москва: Владос-Пресс, 2003. 176 с.

196. *Федеральный* государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 051000 Профессиональное обучение (по отраслям) (квалификация (степень) «бакалавр»). Москва, 2009. 29 с.

197. *Федоров В. А.* Профессионально-педагогическое образование: теория, эмпирика, практика / В. А. Федоров. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2001. 330 с.

198. *Федулова М. А.* Формирование специальной компетенции будущих педагогов профессионального обучения: диссертация ... кандидата педагогических наук / М. А. Федулова. Екатеринбург, 2008. 201 с.

199. *Философский* словарь / под ред. И. Т. Фролова. Москва: Политиздат, 1991. 559 с.

200. *Фишман И. С.* Подходы к измерению образовательных результатов [Электронный ресурс] / И. С. Фишман. Режим доступа: <http://www/mega.educat.samara.ru>.

201. *Формирование* универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли / под ред. А. Г. Асмолова. Москва: Просвещение, 2010. 159 с.

202. *Фролов Ю. В.* Компетентностная модель как основа оценки качества подготовки специалистов / Ю. В. Фролов, Д. А. Махотин // Высшее образование сегодня. 2004. № 8. С. 34–41.

203. *Харламов И. Ф.* Педагогика / И. Ф. Харламов. Москва: Юрист, 1997. 256 с.

204. *Хуторской А. В.* Компетентностный подход в обучении / А. В. Хуторской. Москва: Эйдос: Изд-во Ин-та образования человека, 2013. 73 с.

205. *Чапаев Н. К.* Интеграция образования и производства: методология, теория, опыт: монография / Н. К. Чапаев, М. Л. Вайнштейн. Челябинск; Екатеринбург: ЧИРПО: ИРРО, 2007. 408 с.

206. *Чапаев Н. К.* Средства интеграции педагогического и технического знания в дидактике профтехобразования / Н. К. Чапаев. Свердловск: Изд-во Свердл. инж.-пед. ин-та, 1989. 32 с.

207. *Черепанов М. А.* Научно-методическое обеспечение дисциплины «Прикладная метрология» при подготовке педагогов профессионального обучения: диссертация ... кандидата педагогических наук / М. А. Черепанов. Екатеринбург, 2005. 214 с.

208. *Черепанов М. А.* Рабочая программа дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» / М. А. Черепанов, С. А. Башкова. Екатеринбург, 2016. 29 с.

209. *Черепанов М. А.* Рабочая программа по дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» (ГОС 2000) / М. А. Черепанов, С. А. Башкова. Екатеринбург, 2012. 22 с.

210. *Чошанов М. А.* Гибкая технология проблемно-модельного обучения / М. А. Чошанов. Москва: Народное образование, 1996. 157 с.

211. *Чошанов М. А.* Что такое педагогическая технология? / М. А. Чошанов // Школьные технологии. 1996. № 3. С. 8–13.

212. *Шадриков В. Д.* Деятельность и способности человека / В. Д. Шадриков. Москва: Логос, 1994. 320 с.

213. *Шадриков В. Д.* Методологические проблемы психологии профессионального обучения / В. Д. Шадриков // Методология инженерной психологии, психологии труда и управления. Москва: Наука, 1981. С. 43–58.

214. *Шадриков В. Д.* Проблемы системогенеза профессиональной деятельности: монография / В. Д. Шадриков. Москва: Наука, 1982. 185 с.

215. *Шадриков В. Д.* Психология деятельности и способности человека: учебное пособие / В. Д. Шадриков. Москва: Логос, 1998. 320 с.

216. *Шайдуллина А. Р.* Принципы интеграции «ССУЗ – вуз – производство» в условиях непрерывного профессионального образования / А. Р. Шайдуллина // Высшее образование в России. 2009. № 5. С. 140–144.

217. *Шапошников К. В.* Контекстный подход в процессе формирования профессиональной компетентности будущих лингвистов-переводчиков: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук / К. В. Шапошников. Йошкар-Ола, 2006. 26 с.

218. *Энциклопедия профессионального образования: в 3 томах* / под ред. С. Я. Батышева. Москва: Изд-во АПО, 1998. 488 с.

219. *Эрганова Н. Е.* Методика профессионального обучения: учебное пособие для вузов / Н. Е. Эрганова. 2-е изд. Москва: Академия, 2008. 159 с.

220. *Юдин Э. Г.* Системный подход и принцип деятельности. Методологические проблемы современной науки / Э. Г. Юдин. Москва: Наука, 1978. 391 с.

221. *Якиманская И. С.* Личностно ориентированное обучение в современной школе / И. С. Якиманская. Москва: Сентябрь, 1996. 96 с.

222. *Barnes L. B.* Teaching and the case method – Instructor’s Guide / L. B. Barnes, C. R. Chistensen, A. J. Hansen. Boston: Harvard Business School Press, 1994. 412 p.

223. *Bennett G. K.* Manual: BMCT-Bennett Mechanical Comprehension Test / G. K. Bennett. 2-en ed. San Antonio, TX: Psychological Corporation, 1994. 84 p.

224. *Benett J. B.* Writing a case and its teaching note / J. B. Benett. Harvard Business School (HBS), 1976. № 507–188–1. 4 p.

225. *Bloom B. S.* Handbook on formative and summative evaluation of student learning / B. S. Bloom. New York: McGraw-Hill, 1971. 923 p.

226. *Bloom B. S.* Taxonomy of Educational Objectives / B. S. Bloom. New York: McKay, 1956. 108 p.

227. *Competency-Based Teacher Education: Progress, Problems and Prospects* / ed. by W. R. Houston, R. B. Howsam. Chicago: Science Research Association, 1972. Vol. X. 182 p.

228. *Eilet W.* The Case Study Handbook: How to Read, Discuss, and Write Persuasively About Cases / W. Eilet. Harvard Business School Press, 2007. 273 p.

229. *Herreid C.* Case study teaching / C. Herreid // New Directions for Teaching and Learning. 2011. Vol. 2011, № 128. P. 31–40.

230. *Hoffmann T.* The meanings of competency / T. Hoffmann // Journal of European Industrial Training. 1999. Vol. 23, № 6. P. 275–285.

231. *Hutmacher W.* Keu competencies for Europe / W. Hutmacher// Report of the Symposium. Berne, Switzeland, 27–30 March, 1996. Berne, 1996. P. 37.

232. *Hyland T.* Meta-competence, metaphysics and vocational expertise / T. Hyland // Competence and Assessment. 1992. № 20. P. 22–24.

233. *Jain A. K.* Management education and case method as a pedagogy / A. K. Jain // Vikalpa: The Journal for Decision Makers. 2005. Vol. 30, iss. 1. P. 77–84.

234. *Maslow A.* Motivation and personality / A. Maslow // Harper and Row New York. New York, 1954. P. 93.

235. *Piatt J.* «Case study» in American Methodological Thought / J. Piatt // Current Sociology. 1992. Vol. 40, № 1. P. 187.

236. *Roe A.* The Psychology of Occupations / A. Roe. New York: Wiley, 1956. 130 p.
237. *Sanchez R.* Understanding competence-based management. Identifying and managing five modes of competence / R. Sanchez // Journal of Business Research. 2002. № 57. P. 518–532.
238. *Seifert K. H.* Berufliche Laufbahnentwicklung / K. H. Seifert // Psychologie für die Erwachsenenbildung-Weiterbildung / W. Sarges, R. Fricke (Hrsg.). Göttingen: Hogrefe, 1987.
239. *Seifert K. H.* Handbuch der Berufspsychologie / K. H. Seifert, H.-H. Eckhardt, W. Jaide. Göttingen: Hogrefe, 1977. 781 p.
240. *Super D.* Occupational Psychology / D. Super, M. Y. Bahn. London: Tavistock, 1971. 209 p.
241. *Thomas G.* How to do your case study: A guide for students and researchers / G. Thomas. London: Sage, 2011. 231 p.
242. *Tran V. N.* Developing virtual team problem-solving and learning capability using the case method / V. N. Tran, H. M. Latapie // The Business Review, Cambridge. 2007. Vol. 8, iss. 1. P. 27–34.
243. *Urban T.* The live case method of creating the learning organization / T. Urban, J. Bernard Keys // Journal of Management Development. 1994. Vol. 13, iss. 8. P. 44–49.
244. *Yin R.* Case study Research: Design and Methods / R. Yin // Applied Social Research Methods series. London: Sage Publications, 1994. Vol. 5.
245. *Zarifian P.* Le modèle de la compétence. Competency model / P. Zarifian. Paris: Éditions Liaisons, 2004.

Анкета педагога профессиональной школы

Уважаемый коллега!

Преподаватели просят оказать содействие в проведении исследования по проблеме развития профильно-специализированных компетенций в Российском государственном профессионально-педагогическом университете. В современных социально-экономических условиях образовательным организациям системы профессионально-педагогического образования необходимо учитывать мнение и требования работодателей для совершенствования содержания подготовки конкурентоспособных и мобильных профессионально-педагогических кадров, которые востребованы на рынке образовательных услуг.

Профессиональная компетентность педагога профессионального обучения – интегративное личностное качество, которое включает совокупность профессионально-педагогических знаний, практических умений и навыков, сообщающих о готовности и способности педагога успешно выполнять профессионально-педагогическую деятельность.

Профильно-специализированные компетенции студентов вуза рассматриваются как совокупность интегративных профессиональных знаний, умений, качеств личности, обуславливающих готовность и способность к рациональному решению задач в профессионально-педагогической деятельности, направленных на повышение качества подготовки рабочих и специалистов среднего звена для машиностроительного производства.

В связи с этим просим сообщить о себе следующие данные:

1. Ваш пол:

- а) женский;
- б) мужской.

2. Ваш возраст:

- а) до 30 лет;
- б) от 30 до 40 лет;
- в) от 41 до 50 лет;
- г) больше 51 года.

3. Ваше образование:

- а) среднее профессиональное;
- б) среднее профессионально (индустриально)-педагогическое;
- в) высшее профессионально (инженерно)-педагогическое;
- г) высшее педагогическое;
- д) высшее техническое;
- е) другое _____.

4. Тип образовательного учреждения:

- а) профессиональный лицей;
- б) профессиональное училище;
- в) колледж;
- г) техникум;
- д) _____.

5. Должность, занимаемая Вами:

- а) старший мастер;
- б) мастер профессионального (производственного) обучения;
- в) преподаватель общетехнических дисциплин;
- г) преподаватель специальных дисциплин;
- д) заместитель директора;
- е) директор;
- и) другая _____.

6. Считаете ли Вы, что особое внимание необходимо уделять развитию у будущих педагогов профессионального обучения профильно-специализированных компетенций в процессе обучения?

- а) Не обязательно;
- б) обязательно;
- в) затрудняюсь;
- г) _____.

7. Какие компоненты, на Ваш взгляд, необходимы будущему педагогу профессионального обучения для развития профильно-специализированных компетенций (необходимо проранжировать компоненты, выставить ранг в порядке возрастания (10 – max, 1 – min))?

Название компонента	Ранг
1	2
а) Вид будущей профессиональной деятельности	
б) Умения решать творческие задачи в соответствии с профилем обучения	

1	2
в) Обобщенные способы решения проблем	
г) Профессионально важные качества	
д) Опыт профессиональной деятельности	
е) Личностные характеристики	
ж) Оценка результата своего труда	
з) Творческие способности	
и) Самостоятельное приобретение новых знаний и умений	
к) Другие (<i>перечислить</i>)	

8. Испытываете ли Вы в осуществлении профессионально-педагогической деятельности трудности (степень трудности укажите по каждому виду деятельности) (отметьте знаком «+»)?

Вид деятельности	Степень испытываемых трудностей			
	Не испытываю	Испытываю некоторые трудности	Испытываю большие трудности	Затрудняюсь ответить
1	2	3	4	5
Учебно-профессиональная				
В личности будущего рабочего (специалиста) развиваю профессионально важные и значимые качества				
В соответствии с требованиями ФГОС в ОУ СПО организовываю и осуществляю учебно-воспитательную деятельность				
На нормативно-правовой основе организовываю профессионально-педагогическую деятельность				
Анализирую профессионально-педагогические ситуации				
Для формирования у обучающихся духовных, нравственных ценностей и гражданской ответственности использую современные воспитательные технологии				
Планирую мероприятия по социальной профилактике обучаемых				

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Осуществляю диагностику и прогнозирование развития личности рабочего (специалиста)				
Формирую у обучающихся способности к профессиональному самовоспитанию				
Использую концепции и модели образовательных систем, существующие в мировой и отечественной педагогической практике				
Научно-исследовательская				
Организирую учебно-исследовательскую работу обучающихся				
В процессе подготовки рабочих (специалистов) участвую в исследованиях проблем				
Для решения профессионально-педагогических задач ищу, создаю, применяю, распространяю новшества и творчество в образовательном процессе				
При подготовке рабочих (специалистов) применяю технологии формирования креативных способностей				
Образовательно-проектировочная				
Прогнозирую результаты профессионально-педагогической деятельности				
Для теоретического и практического обучения рабочих (специалистов) проектирую и оснащаю образовательно-пространственную среду				
Проектирую и применяю индивидуализированные, личностно и деятельностно ориентированные методики и технологии обучения рабочих (специалистов)				
Проектирую способы и пути повышения эффективности профессионально-педагогической деятельности				
Проектирую комплекс учебно-профессиональных целей, задач				

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Конструирую содержание учебного материала по общепрофессиональной и специальной подготовке рабочих (специалистов)				
Разрабатываю, анализирую и корректирую учебно-программную документацию подготовки рабочих, специалистов				
При подготовке рабочих проектирую применение комплекса дидактических средств				
Проектирую методы, формы и средства контроля результатов подготовки рабочих (специалистов) в образовательном процессе				
Организационно-технологическая				
Через производительный труд организую учебно-производственный (профессиональный) процесс				
В учебных мастерских, организациях и на предприятиях организую и контролирую технологический процесс				
В учебно-производственных мастерских и на предприятиях анализирую и организую экономическую, хозяйственно-правовую деятельность				
Организую образовательный процесс с применением эффективных и интерактивных технологий подготовки рабочих (специалистов)				
Для практической подготовки рабочих (специалистов) конструирую, эксплуатирую и технически обслуживаю учебно-технологическую среду				
В профессионально-педагогической деятельности готов к адаптации, корректировке и использованию технологий				
Организую деятельность обучающихся по сбору портфеля свидетельств образовательных и профессиональных достижений				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Обучение по рабочей профессии				
В процессе обучения рабочей профессии (специальности) использую передовые отраслевые технологии				
Выполняю работы соответствующего квалификационного уровня				
Повышаю производительность труда и качество продукции, экономии ресурсов и безопасности				
Формирую профессиональную компетентность, соответствующую квалификационному уровню рабочего (специалиста)				
В соответствии с современными требованиями эргономики организую и обслуживаю рабочее место				

9. По Вашему мнению, с какими объективными причинами это связано?

- а) С отсутствием времени;
- б) с недостаточной подготовленностью в этом плане;
- в) с чем-то другим _____.

10. По Вашему мнению, с какими субъективными причинами это связано?

- а) С Вашим неумением;
- б) с Вашим нежеланием;
- в) с чем-то другим _____.

11. Оцените значимость профильно-специализированной компетенции (в баллах от 1 до 5, где 1 – min, 5 – max) (отметьте знаком «+»).

Профильно-специализированные компетенции	Значимость				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
Готов участвовать в разработке (проектировании) технологических процессов обработки и контроля деталей машин и механизмов					
Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации машиностроительного производства					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
Способен участвовать в организации рабочих мест, мест контроля, их технического оснащения, размещения оборудования					
Готов к освоению новых современных технологий производства и контроля машиностроительной продукции					
Готов осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе, в процессе подготовки по рабочей профессии					
Способен оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам					
Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений, достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля					
Способен участвовать в процессах проведения поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля					
Готов участвовать в подготовке и проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств					

12. Что помогает Вам развивать профильно-специализированные компетенции, соответствующие направлению подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»?

- а) Советы и практическая помощь коллег;
- б) участие в конференциях и семинарах по соответствующим проблемам;
- в) обучение на курсах повышения квалификации;
- г) решение кейс-заданий;
- д) изучение педагогического опыта;
- е) самообразование;
- ж) что-то еще _____.

13. Всегда ли Вам удается в процессе развития профильно-специализированных компетенций достигать поставленных целей?

- а) Не всегда, но часто;
- б) всегда;
- в) затрудняюсь ответить;
- г) иногда.

14. В каких научных областях, связанных с профессионально-педагогической деятельностью, Вы хотели бы развивать свои профильно-специализированные компетенции?

- а) В области профессиональной педагогики;
- б) в области методики профессионального обучения;
- в) в области конкретной отрасли производства;
- г) другое _____.

15. Каким образом, по Вашему мнению, преподавателю (мастеру) профессионального обучения результативней развивать профильно-специализированные компетенции?

- а) Через участие в конференциях и семинарах по соответствующим проблемам;
- б) обучение на курсах повышения квалификации;
- в) изучение педагогического опыта;
- г) самообразование;
- д) советы и практическая помощь коллег;
- е) что-то еще _____.

16. Что препятствует развитию профильно-специализированных компетенций (возможные варианты ответов отметьте кружком)?

- а) Недостаточная материальная мотивация;
- б) нехватка времени;
- в) перегруженность учебными занятиями;
- г) невнимание к этой проблеме руководства;
- д) что-то еще _____.

Спасибо за сотрудничество!

Приложение 2

Матрица компетенций, формируемых и развиваемых при изучении дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»

Индекс	Формулировка	Раздел дисциплины																
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	2	Введение	Основные понятия и определения	Классификация методов измерений	Общая структура измерительных средств	Потребность прибора и потребность измерения прибором	Предельная погрешность измерения и ее состав-ляющие	Измерительные средства с механическим преобразователем (механические приборы)	Измерительные средства с электрическим преобразователем (электрические приборы)	Измерительные средства с пневматическим преобразователем (пневматические приборы)	Измерительные средства с оптико-механическим преобразователем (оптико-механические приборы)	Измерительные средства звуковых колес и передач	Средства измерения резьбы	Средства измерения шероховатости	Средства измерения отклонений геометрической формы и расположения поверхностей	Средства автоматизации и механизации контроля	Современные модели специальных средств измерений	
ОК-2	Осознает ключевые ценности профессионально-педагогической деятельности (демонстрирует глубокое знание всех ключевых ценностей профессии (КЦП), проявляет понимание	+	+															

Общенаучные, инструментальные, социально-личностные (общекультурные) компетенции

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	их смыслов и значений, свободно интерпретирует все КЦП, высказывает свое отношение к каждой КЦП, демонстрирует системность, целостность представлений о ценностных отношениях к человеку (обучающемуся))																
ОК-18	Владеет культурой мышления, знает его общие законы, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить его результаты			+		+	+										
ОК-23	Способен самостоятельно работать на компьютере (элементарные навыки)															+	+
ОК-25	Способен обосновать профессионально-педагогические действия	+			+												
ОК-27	Готов анализировать информацию для решения проблем, возникающих в профессионально-педагогической деятельности			+	+												
<i>Общепрофессиональные, профессионально-специализированные (профессиональные) компетенции</i>																	
ПК-16	Способен проектировать и оснащать образовательно-пространственную среду для теоретического и практического обучения рабочих (специалистов)							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-20	Готов к конструированию содержания учебного материала по общепрофессиональной и специальной подготовке рабочих (специалистов)				+												
ПК-24	Способен организовывать учебно-производственный (профессиональный) процесс через производительный труд							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ПК-25	Способен организовывать и контролировать технологический процесс в учебных мастерских, организациях и на предприятиях					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-32	Способен выполнять работы соответствующего квалификационного уровня				+	+	+										
ПК-35	Готов к организации и обслуживанию рабочего места в соответствии с современными требованиями эргономики				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-36	Готов к производительному труду			+	+	+	+										
<i>Профильно-специализированные компетенции</i>																	
ПСК-1.1	Готов участвовать в разработке (проектировании) технологических процессов обработки и контроля деталей машин и механизмов			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПСК-1.2	Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации машиностроительного производства			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПСК-1.3	Способен участвовать в организации рабочих мест, мест контроля, их технического оснащения, размещения оборудования					+	+										
ПСК-1.4	Готов к освоению новых современных технологий производства и контроля машиностроительной продукции							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПСК-3.1	Готов осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе в процессе подготовки по рабочей профессии							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ПСК-3.2	Способен оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПСК-3.3	Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений, достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля				+	+	+	+									
ПСК-4.1	Способен участвовать в процессах проведения поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПСК-5.1	Готов участвовать в подготовке и проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств			+	+	+	+										

Перечень оценочных средств

Но- мер п/п	Наиме- нование	Краткая характеристика	Представле- ние в фонде
1	2	3	4
1	Кейс-за- дание	Проблемное задание, выполняя которое, уча- щийся осмысливает реальную профессиональ- ную ситуацию	Задания кейса
2	Деловая и/или ро- левая игра	Группа обучающихся под управлением пре- подавателя реализует совместную деятель- ность по решению учебных и профессио- нально-ориентированных задач путем моде- лирования игровой деятельности в реальной проблемной ситуации. Необходима для оце- нивания умений анализа и решения типич- ных профессиональных задач	Тема, концеп- ция (пробле- ма), роли и ре- зультат игры
3	Контроль- ная рабо- та	Средство проверки умения применять по- лученные знания для решения задач опре- деленного типа по разделу или теме	Комплект контрольных заданий по ва- риантам
4	Разно- уровневые задачи и задания	Различают задания и задачи по уровням: а) репродуктивный уровень. Позволяют ди- агностировать и оценивать знание фактиче- ского материала (базовые понятия, факты, алгоритмы), узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисципли- ны и умение правильно использовать спе- циальные понятия и термины; б) реконструктивный уровень. Позволяют диагностировать и оценивать умения анали- зировать, синтезировать, обобщать теорети- ческий и фактический материал с формули- ровкой конкретных выводов, установление причинно-следственных связей; в) творческий уровень. Позволяют диагно- стировать и оценивать умения аргумен- тировать собственную точку зрения и интегри- ровать знания из различных областей	Комплект разноуровне- вых задач и за- даний

Окончание таблицы

1	2	3	4
5	Реферат	Результат самостоятельной работы студента, представленный в письменном виде. Краткое изложение результатов теоретического анализа определенной учебно-исследовательской (научной) темы, где автор приводит различные точки зрения, собственный взгляд на нее, а также раскрывает суть исследуемой проблемы	Темы рефератов
6	Доклад, сообщение	Результат самостоятельной работы студента, представленный в виде публичного выступления по определенной учебно-исследовательской, учебно-практической или научной теме	Темы докладов, сообщений
7	Тест	Система стандартных заданий. Позволяет автоматизировать процедуру оценки уровня знаний и умений обучающихся	Фонд тестовых заданий
8	Эссе	Средство оценки умений учащегося суть поставленной проблемы излагать письменно, самостоятельно анализировать эту проблему с использованием аналитического инструментария и концепций соответствующей дисциплины, обобщать авторские позиции по поставленной проблеме и делать выводы	Темы эссе
9	Олимпиада	Средство, позволяющее оценить знания, умения и применение трудовых навыков на практике, степень усвоения достижений науки и передового опыта, наличие бережного отношения к оборудованию и инструменту	Комплект заданий для проведения этапов олимпиады

Использование кейс-метода при изучении дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»

Порядок работы с кейсом по теме «Специальные средства измерения»

Но- мер п/п	Содержание этапа	Время, от- водимое на прохожде- ние этапа
1	Теоретическое изучение с преподавателем раздела 12 Средства измерения зубчатых колес и передач	4 ч
2	Проверка пройденного материала	1 ч
3	Теоретическое изучение раздела 13 Средства измерения резьбы	4 ч
4	Проверка пройденного материала	1 ч
5	Теоретическое изучение раздела 14 Средства измерения шероховатости	2 ч
6	Проверка пройденного материала	1 ч
7	Теоретическое изучение раздела 15 Средства измерения отклонений геометрической формы и расположения поверхностей	4 ч
8	Проверка пройденного материала	1 ч
9	Подготовка к проведению проверки компетенций	4 ч
10	Студенты разбиваются на подгруппы	5 мин
11	Раздача заданий для выполнения практической части кейса	5 мин
12	Самостоятельная работа студентов с кейсами	120 мин
13	Защита работ перед всей группой	30 мин
14	Обсуждение всей группой работ подгрупп, дискуссия, поиск ошибок	30 мин
15	Подведение итогов работы с кейсом	5 мин

Уровни сложности заданий

Базовый уровень развития профильно-специализированной компетенции. Обозначены название прибора, его назначение, основные узлы, технические характеристики прибора, а также погрешность, возникающая при измерениях с помощью прибора (рис. 1).

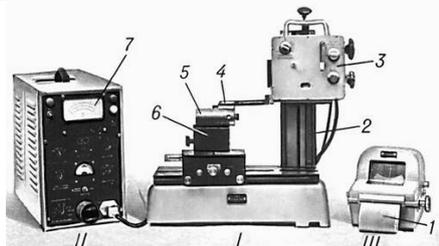
Задание № ...		
Определить:		
Название прибора	Профилограф	
Назначение	Прибор для измерения неровностей поверхности и представления результатов в виде кривой линии (профилограммы), характеризующей волнистость и шероховатость поверхности	
Технические характеристики	<p>Диапазон номинальных значений вертикального увеличения: отношение максимального увеличения к минимальному должно быть не менее 1000 для профилографов типа I, не менее 100 – для профилографов типа II и не менее 50 – для профилографов типа III</p> <p>Номинальные значения вертикальных увеличений выбирают из ряда: 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000 и т. д.</p> <p>Диапазон номинальных значений горизонтального увеличения: отношение максимального увеличения к минимальному должно быть не менее 50</p> <p>Номинальные значения горизонтальных увеличений выбирают из ряда: 1; 2; 5; 10; 20; 50 и т. д.</p> <p>Номинальная амплитудно-частотная характеристика (без учета влияния щупа) должна быть прямой линией, параллельной оси длин волн, в диапазоне длин волн, нижний предел которого составляет 3 мкм</p> <p>Допускаемые отклонения горизонтальных увеличений от номинальных значений не должны превышать $\pm 5\%$ для профилографов 1-й степени точности и $\pm 10\%$ для профилографов 2-й степени точности</p>	
Основные узлы	1 – профилограмма; 2 – стойка; 3 – привод; 4 – датчик; 5 – деталь; 6 – измерительный столик; 7 – показывающее устройство электронного блока	
Погрешность измерения	От ± 10 до $\pm 25\%$	

Рис. 1. Кейс, соответствующий базовому уровню развития ПСК

Средний уровень развития профильно-специализированной компетенции. Определены название прибора, его назначение, основные узлы, технические характеристики прибора, погрешность, возникающая при измерении параметров деталей на приборе; произведены расчет измеряемых при помощи данного прибора параметров и проверка годности детали путем сравнения измеренных значений со стандартными значениями параметров по справочникам (рис. 2).

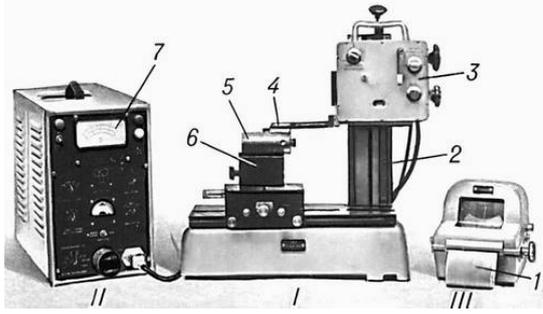
Задание № ...			
Определить:			
Название прибора			
Назначение			
Основные узлы			
Технические характеристики			
Погрешность измерения			
Измеренные сведения:		Определить:	
		Параметр Rz шероховатости поверхности по 10 точками	Сравнить со стандартным параметром и сделать заключение о годности
Расстояние от базовой линии до высших точек выступов и низших точек впадин, мм			
Δ_1	33		
Δ_2	7		
Δ_3	37		
Δ_4	8		
Δ_5	32		
Δ_6	15		
Δ_7	22		
Δ_8	6		
Δ_9	30		
Δ_{10}	12		
Вертикальное увеличение $Y_B \cdot 10^3$	1		

Рис. 2. Кейс, соответствующий среднему уровню развития ПСК

Высокий уровень развития профильно-специализированной компетенции. Определены название прибора, его назначение, основные узлы, технические характеристики, погрешность, возникающая при измерении параметров с помощью прибора, обозначена методика поверки прибора: перечень всех операций, средств и условий поверки (рис. 3).

Задание № ...		
Определить:		
Название прибора		
Назначение		
Технические характеристики		
Основные узлы		
Методика поверки (калибровки) прибора		
Наименования операций	Необходимые средства поверки	Условия поверки
<p>Осмотр</p> <p>Опробование</p> <p>Определение метрологических характеристик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • остаточного профиля; • погрешности вертикальной составляющей профиля; • погрешности горизонтальной составляющей профиля <p>Калибровка:</p> <ul style="list-style-type: none"> • калибровка системы координат профиля; • калибровка тракта; • оценка остаточного профиля; • калибровка вертикальной составляющей профиля; • калибровка горизонтальной составляющей профиля; • калибровка системы координат профиля; • калибровка прибора в целом 	<ul style="list-style-type: none"> • Оптическая пластина; • эталон высоты неровностей: тип А (ГОСТ Р 8.651–2009); • эталон шага неровностей: тип С (ГОСТ Р 8.651–2009); • наклонная оптическая пластина; • эталон координат профиля (сфера или призма): тип Е (ГОСТ Р 8.651–2009); • эталон шероховатости: тип D (ГОСТ Р 8.651–2009) <p>Щуп поворачивается на $\pm 0,5^\circ$ в пределах полного диапазона измерений</p>	<p>На основании приборов устанавливаются приводной механизм, датчик и устройство для записи профиля. Можно использовать основание с несколькими приводными датчиками и механизмами. Прибор калибруют в каждой конфигурации на месте эксплуатации для учета влияния внешних факторов (шум, вибрация, температура, воздушные потоки и т. д.)</p> <p>Прибор калибруют в соответствии с метрологическими характеристиками</p>

Рис. 3. Кейс, соответствующий высокому уровню развития ПСК

Варианты заданий для оценки уровня развития ПСК (методической составляющей) студентов при изучении дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»

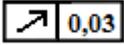
Индекс	Формулировка ПСК	Пример задания																								
1	2	3																								
ПСК-1.1	Готов участвовать в разработке (проектировании) технологических процессов обработки и контроля деталей машин и механизмов	Представьте задание в виде опорного конспекта , используйте при описании различные структурно-логические схемы, таблицы, рисунки и т. д.																								
ПСК-1.2	Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации машиностроительного производства	Представьте задание в виде карточек-заданий , используйте при описании различные структурно-логические схемы, таблицы, рисунки и т. д.																								
ПСК-1.3	Способен участвовать в организации рабочих мест, мест контроля, их технического оснащения, размещения оборудования	Представьте задание в виде инструкционной карты :																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер п/п</th> <th>Порядок выполнения</th> <th>Рисунок и эскиз</th> <th>Инструктивные указания и пояснения</th> <th>Оборудование, инструменты, приспособления</th> <th>Самоконтроль</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Номер п/п	Порядок выполнения	Рисунок и эскиз	Инструктивные указания и пояснения	Оборудование, инструменты, приспособления	Самоконтроль	1						2						...					
Номер п/п	Порядок выполнения	Рисунок и эскиз	Инструктивные указания и пояснения	Оборудование, инструменты, приспособления	Самоконтроль																					
1																										
2																										
...																										

1		2		3					
ПСК-1.4	Готов к освоению новых современных технологий производства и контроля машиностроительной продукции			Этап работы	Последовательность работы	Инструкционные указания	Проблемные точки		
ПСК-3.1	Готов осуществлять проверку и контроль выполнения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации по обеспечению качества продукции, в том числе, в процессе подготовки по рабочей профессии			1. Подготовка к работе	1.1.				
				2. Наладка оборудования					
				3. Выполнение операций					
				4. Контроль					
ПСК-3.2	Способен оформлять техническую, технологическую и организационно-распорядительную документацию по установленным нормам			Или учебно-производственной карты:					
				Номер п/п	Этап работы	Последовательность работы	Схема (рисунк)	Инструкционные указания	Обратите внимание
				...	Подготовка к работе				
					Выполнение работы				
					Контроль				

Окончание таблицы

1	2	3
ПСК-3.3	Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений, достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля	<p>Представьте задание в виде электронной презентации, где будут присутствовать (будут обозначены):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● титульный слайд (содержит заголовок предложенного вопроса); ● учебная цель работы; ● назначение и область применения прибора; ● настройка и порядок работы с использованием схем, таблиц, рисунков, фотографий и т. д.; ● условия правильного выполнения работы; ● применяемое вспомогательное оборудование, приспособления и инструменты;
ПСК-4.1	Способен участвовать в процессах проведения поверки, калибровки и ремонта средств измерений, испытаний и контроля	<ul style="list-style-type: none"> ● обработка результатов измерения и контроля; ● список источников информации;
ПСК-5.1	Готов участвовать в подготовке и проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств	<ul style="list-style-type: none"> ● минитест для самоконтроля по изученной работе; ● заключительный слайд об авторе (Ф.И.О., место работы, занимаемая должность)

Проблемные ситуации

Проблемная ситуация. Контролеру ОТК механического цеха поручено произвести контроль радиального биения  деталей «вал ступенчатый» при помощи биениемера. При проверке и измерении деталей контролером были проверены не все детали, так как индикатор часового типа вышел из строя. В результате при проверке получилось, что контролер ОТК принял за годные не годные по требованиям к допускам формы и расположения детали. В результате вся партия была бракована. Мастер оштрафовал контролера ОТК за брак.

Вопросы:

1. Что могло стать причиной брака?
2. Правильно ли, что контролер не учел требования на допуски формы и расположения?
3. Перечислите участников ситуации. Как произошедшая ситуация касается каждого из них?
4. Какие могли быть последствия в случае принятия деталей?
5. Что необходимо предусмотреть мастеру при работе в дальнейшем?
6. Насколько правильно поступил мастер?

Задание. Опишите выбранные вами приемы и способ контроля допусков формы и расположения. Предложите и обоснуйте свой вариант выхода из сложившейся проблемной ситуации.

Методические указания:

1. Проанализируйте сложившуюся проблемную ситуацию.
2. Проанализируйте и изучите методы и средства контроля допусков формы и расположения.
3. Подумайте и ответьте письменно на предложенные вопросы, используя собственный опыт и разные источники информации (справочники по производственному контролю, техническая литература, Интернет).
4. Ознакомьтесь с требованиями к заданию. Изобразите схему измерения на биениемере.
5. Оформите работу.

Перечень возможных проблемных ситуаций

1. Контролеру ОТК механического цеха поручено произвести контроль измерения высоты неровностей профиля (шероховатости) $Ra\ 1,25$ деталей «вал ступенчатый» при помощи двойного микроскопа. При проверке и измерении деталей контролером были получены результаты высоты неровностей профиля (шероховатости) $Ra\ 2,5$. Контролер ОТК механического цеха принял результаты измерения высоты неровностей шероховатости, посчитав их годными. Начальник ОТК выборочно проверил детали на шероховатость $Ra\ 1,25$ деталей «вал ступенчатый». В результате вся партия была отправлена на дополнительную обработку. Начальник ОТК оштрафовал контролера ОТК за брак.

2. Вы являетесь поверителем на оптико-механических средствах измерений. Вам было поручено провести поверку оптиметра. При определении основной предельной погрешности средства измерения не была учтена температура помещения $+26\ ^\circ\text{C}$. По методике поверки погрешность превысила допустимую возможную погрешность. В результате чего на прибор было выписано извещение о непригодности средства измерения. При подписании извещения о непригодности начальник отдела не проверил протокол поверки, в результате чего заказчик получил недостоверные данные при измерении на оптиметре.

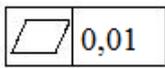
3. Вы являетесь поверителем на оптико-механических средствах измерений. Вам было поручено провести поверку оптиметра горизонтального. При определении основной предельной погрешности средства измерения была получена погрешность $\pm 0,04\ \text{мм}$. По методике поверки погрешность превысила допустимую возможную погрешность. В результате чего на прибор было выписано извещение о непригодности средства измерения. При подписании извещения о непригодности начальник отдела не проверил протокол поверки, в результате чего заказчик получил недостоверные данные при измерении на оптиметре.

4. Вы являетесь поверителем на средствах измерения резьбовых соединений. Вы начали поверять партию резьбовым проходным калибром и взяли для этого все необходимые измерительные приборы, соответствующие процедуре поверки калибров-пробок. Когда Вы начали поверять резьбу $M16 \times 0,75$ резьбового проходного калибра, то обнаружили, что он не навинчивается. Вы отдали калибр на ремонт и попросили доработать резьбу, так как она не соответствует требова-

ниям чертежа. После ремонта резьбового проходного калибра Вы, не удостоверившись в годности калибра, проверили им всю партию и заверили ее соответствие. Это повлекло за собой несоответствия в сборке оборудования.

5. Вы являетесь контролером ОТК механического цеха машиностроительного завода. При проверке качества партии деталей возникли сомнения в их годности, так как при оценке методом сравнения с образцами шероховатости был получен класс точности 8, а в чертеже был задан 7. Начальником ОТК механического цеха машиностроительного завода было принято решение создать комиссию, состоящую из контролера ОТК, инженера отдела метрологической службы и представителя заказчика. Комиссия использовала профилометр для определения шероховатости поверхности. Было определено, что шероховатость соответствует указанной на чертеже, так как Ra и Rz находятся в пределах допуска.

6. Вы являетесь метрологом на машиностроительном заводе. Вам было поручено провести поверку плоскомера. При выполнении операции поверки отклонения формы и расположения поверхностей превышали допустимые для специального контрольно-измерительного прибора (плоскомера) для измерения отклонения от плоскости, и его пришлось сдать в ремонт. Допуск отклонения от плоскости поверхно-

сти у плоскомера получился . В результате чего на прибор было выписано извещение о непригодности средства измерения. При подписании извещения о непригодности начальник отдела не проверил протокол поверки, в результате чего заказчик получил недостоверные данные при измерении на плоскомере.

7. Вы являетесь метрологом оптико-механических средств измерений. Вам было поручено провести поверку оптиметра. При определении основной предельной погрешности средства измерения не была учтена температура $+19\text{ }^{\circ}\text{C}$. По методике поверки погрешность превысила допустимую возможную погрешность. В результате чего на прибор было выписано извещение о непригодности средства измерения. При подписании извещения о непригодности начальник метрологической службы не проверил протокол поверки, в результате чего заказчик получил недостоверные данные при измерении на оптиметре.

8. Вы являетесь преподавателем в профессиональном лицее и проводите занятие по дисциплине «Сертификация» на тему «Сертификация машиностроительной продукции». Вы объяснили правила оформления сертификатов соответствия, предложили сравнить данные по сертификату соответствия и ГОСТу на манометры (датчики давления). Необходимо дать заключение годности манометров и определить, соответствуют ли они требованиям ГОСТа. Некоторые учащиеся не справились с заданием и не учли особенности заполнения сертификатов соответствия. Вы не стали повторно объяснять правила оформления сертификатов соответствия, а просто отправили учащихся домой самостоятельно разбираться с этой темой.

9. Вы являетесь мастером производственного обучения в профессиональном лицее и ведете подготовку по профессии «контролер станочных и слесарных работ». Тема занятия – «Микроскопы». Некоторые учащиеся неправильно выбрали инструментальный микроскоп для контроля параметров детали $100 \times 76 \times 87$ и угла детали 312° (нужно было выбрать универсальный микроскоп). Вы еще раз объяснили учащимся, как нужно измерять размеры с помощью инструментального микроскопа и попросили их самостоятельно разобраться в своих ошибках.

10. Вы являетесь мастером производственного обучения в профессиональном лицее и проводили занятия на тему «Измерение резьбы на инструментальном микроскопе». При проведении вводного инструктажа вы объяснили учащимся, как правильно установить деталь в центрах на столе микроскопа, чтобы провести измерение шага резьбы 1,5 мм. Один учащийся из группы при выполнении работы не смог правильно установить деталь и снять показания по шкалам микроскопа. Вы попросили его еще раз посмотреть инструкцию по установке деталей в центрах на столе микроскопа и снятию показаний на микроскопе. Потом он еще раз самостоятельно произвел измерение шага резьбы и получил значение 1,75 мм. Хотя вся группа получила результаты шага резьбы 1,5. Вы еще раз объяснили учащимся, как нужно производить измерения резьбы на инструментальном микроскопе и попросили их самостоятельно разобраться в своих ошибках.

Ролевая игра

«Качество средств измерения – основа производства»

Игра проводится на зачетной неделе с целью формирования и развития профильно-специализированных компетенций будущих педагогов профессионального обучения.

Цель игры – формирование и развитие у студентов понимания необходимости и содержания процедур поверки, калибровки и аттестации средств измерений, обоснование механизмов разработки документации по поверке (калибровке) и аттестации с учетом специфики деятельности, а также определение роли поверки (калибровки) и аттестации средств измерений в реализации важнейших стратегических и оперативных задач предприятия.

Подготовка игры. Преподаватель разрабатывает условия и регламент, сценарий игры; заранее информирует студентов о времени проведения игры; готовит комплект необходимого раздаточного материала; распределяет студентов на группы количеством не более 2–3 человек, а также проводит инструктаж со студентами перед началом игры.

Участники игры изучают рекомендованную преподавателем литературу по теме «Качество средств измерения – основа производства»; осуществляют сбор информации о порядке заполнения документации по поверке (калибровке) и аттестации с учетом специфики деятельности предприятия.

Занятие проходит в компьютерном классе и имитирует должностные обязанности различных специалистов машиностроительного завода и отдела метрологии центра стандартизации и метрологии применительно к процедурам поверки, калибровки и аттестации средств измерений. Каждый участник группы выполняет свое задание в соответствии со своей должностью в группе и оформляет собранные сведения в форме презентации, из которых складывается общая презентация группы.

Содержание занятия

1. Роль консультанта выполняет преподаватель, который может оказывать помощь как участникам в группах, так и членам экспертного совета.

2. Распределение должностей в соответствии с табл. 1.

3. Выполнение работы специалистами в последовательности и объеме согласно табл. 1.

4. Получение исходных данных о предприятии: название, основные направления деятельности, отраслевая принадлежность, структура управления (кратко).

5. Выдача паспортов средств измерений.

6. Оформление собранных сведений в форме презентаций.

7. Представление участниками собранных сведений в форме презентаций.

8. Объединение всех подготовленных презентаций в общую по итогам игры.

Студентам также предоставляются образцы документов по поверке (калибровке) и аттестации средств измерений с учетом специфики деятельности предприятия.

Таблица 1

Программа действий участников ролевой игры

Должность (для одной группы)	Количе- ство участ- ников	Выполняемая работа
1	2	3
Специалист метрологи- ческой служ- бы завода – 1	3	1. Выбрать из предложенных вариантов заданий средство измерения, подлежащее процедуре поверки. Описать процедуру поверки этого средства измерений, порядок настройки, измерения и метрологические характеристики выбранного средства измерений 2. Представить наиболее доступно и понятно информацию, используя различные методы, формы и средства обучения в соответствии с направлением подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»
Специалист метрологи- ческой служ- бы завода – 2	3	1. Выбрать из предложенных вариантов заданий средство измерения, подлежащее процедуре калибровки. Описать процедуру калибровки этого средства измерений, порядок настройки, измерения и метрологические характеристики выбранного средства измерений 2. Представить наиболее доступно и понятно информацию, используя различные методы, формы и средства обучения в соответствии с направлением подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»

Окончание табл. 1

1	2	3
Специалист метрологической службы завода – 3	3	<p>1. Выбрать из предложенных вариантов заданий средство измерения, подлежащее процедуре аттестации. Описать процедуру аттестации этого средства измерений, порядок настройки, измерения и метрологические характеристики выбранного средства измерений</p> <p>2. Представить наиболее доступно и понятно информацию, используя различные методы, формы и средства обучения в соответствии с направлением подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»</p>
Поверитель-1	3	<p>1. Выбрать из предложенных вариантов заданий средство измерения, подлежащее процедуре поверки. Заполнить документы на поверку средства измерений с указанием ссылок на нормативные документы и результатов поверки</p> <p>2. Представить наиболее доступно и понятно информацию, используя различные методы, формы и средства обучения в соответствии с направлением подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»</p>
Поверитель-2	3	<p>1. Выбрать из предложенных вариантов заданий средство измерения, подлежащее процедуре калибровки. Заполнить документы на калибровку средства измерений с указанием ссылок на нормативные документы и результатов калибровки</p> <p>2. Представить наиболее доступно и понятно информацию, используя различные методы, формы и средства обучения в соответствии с направлением подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»</p>
Поверитель-3	3	<p>1. Выбрать из предложенных вариантов заданий средство измерения, подлежащее процедуре аттестации. Заполнить документы на аттестацию средства измерений с указанием ссылок на нормативные документы</p> <p>2. Представить наиболее доступно и понятно информацию, используя различные методы, формы и средства обучения в соответствии с направлением подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»</p>
Экспертный совет	3	Производят оценку умения представления информации в соответствии с вариантом задания с учетом квалификации «Профессиональное обучение (по отраслям)» и оценивают правильность оформления документов на поверку (калибровку) или аттестацию средств измерений

Сценарий игры

1. Студенты делятся на группы, преподаватель проводит инструктаж.

2. Преподаватель ставит перед группами задачу в соответствии выбранной ролью (см. табл. 1). Каждый участник группы выбирает из предложенных один вариант задания; в соответствии с обозначенным в варианте средством измерения участник группы определяет свою должность в этой группе. Должности в одной группе не должны повторяться. Участнику группы необходимо определить вид процедуры поверки (калибровки) или аттестации средства измерения и выполнить задание в соответствии с должностью.

3. Каждая группа получает свой комплект необходимой информации. Сюда входят сведения о предприятии, средстве измерения. Группы организуют обсуждение и оценивают эту информации в своих группах. А также заполняют документы по поверке (калибровке) и аттестации средств измерений с учетом специфики деятельности предприятия и результатов этих процедур. Выбирают наиболее доступно и понятно форму, метод или средство обучения для предоставления информации в соответствии с направлением подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)».

4. Экспертный совет производит оценку умения представления информации в виде презентации по варианту задания с учетом квалификации «Профессиональное обучение (по отраслям)» и правильности оформления документов на поверку (калибровку) или аттестацию средств измерений; сообщает критерии оценки документов по поверку (калибровку) или аттестацию средств измерений.

5. Группы работают над своими проектами документов на поверку (калибровку) и аттестацию средств измерений. Результатом работы является оформленный проект.

6. Группы осуществляют презентацию своего проекта, обосновывая его необходимость в соответствии с заданием.

7. Совет экспертов определяет лучший проект в соответствии с критериями, представленными в табл. 2, и заполняет табл. 3. После подведения итогов награждает победителя и участников.

Таблица 2

Критерии оценивания проектов участников группы

Критерий	Содержание критерия	Количество баллов
Качество содержания работы	Выводы соответствуют поставленным целям работы	2
	Неповторимость, оригинальность проекта	2
	Проект разделен на части и компоненты, в каждой из которых описывается отдельная сторона работы	1
	Перспективы развития работы	1
	Аспект исследования в работе	2
Качество проекта как продукта	Последовательность, логичность слайдов, фотографий и т. д.	От 0 до 2
	Форма представления интересная, но соблюден деловой стиль	От 0 до 2
	Легко воспринимается текст доклада	1
	Материал и его форма соответствуют заданию	1
	Грамотный стиль речи и отсутствие грамматических ошибок в презентации	1
Компетентность участника при защите работы	Изъясняется докладчик четко, ясно, понятно. Умеет акцентировать внимание на главных моментах в работе и заинтересовать аудиторию	От 0 до 2
	Четкое представление о целях работы и направлении ее развития, оценка работы и полученных результатов критическая	От 0 до 2
	Временные рамки выступления докладчик выдержал и раскрыл суть работы	От 0 до 2
	Докладчик опирается на краткие тезисы, выводы, оформленные в презентации, объясняет или поясняет их аудитории	От 0 до 2
	При групповом проекте – на вопросы отвечает не только докладчик, но и остальные авторы проекта. Докладчик может аргументированно ответить на заданные вопросы, предложить свой путь поиска ответа на вопрос	От 0 до 2

Таблица 3

Результаты оценивания проектов участников группы «_____»

Критерий	Содержание критерия	Количество баллов
Качество содержания проектной работы	Выводы соответствуют поставленным целям работы	
	Неповторимость, оригинальность проекта	
	Проект разделен на части и компоненты, в каждой из которых описывается отдельная сторона работы	
	Перспективы развития работы	
	Аспект исследования в работе	
Качество проекта как продукта	Последовательность, логичность слайдов, фотографий и т. д.	
	Форма представления интересная, но соблюден деловой стиль	
	Легко воспринимается текст доклада	
	Материал и его форма соответствуют заданию	
	Грамотный стиль речи и отсутствие грамматических ошибок в презентации	
Компетентность участника при защите работы	Изъясняется докладчик четко, ясно, понятно. Умеет акцентировать внимание на главных моментах в работе и заинтересовать аудиторию	
	Четкое представление о целях работы и направлении ее развития, оценка работы и полученных результатов критическая	
	Временные рамки выступления докладчик выдержал и раскрыл основную суть работы	
	Докладчик опирается на краткие тезисы, выводы, оформленные в презентации, объясняет или поясняет их аудитории	
	При групповом проекте – на вопросы отвечает не только докладчик, но и остальные авторы проекта. Докладчик может аргументированно ответить на заданные вопросы, предложить свой путь поиска ответа на вопрос	
Сумма баллов		

8. Преподаватель подводит итоги игры.

Регламент игры – 4 ч (общее время проведения игры).

Результат игры – проекты заполненных документов на поверку (калибровку) и аттестацию средств измерений.

Список используемых источников

ГОСТ Р 8.674–2009. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями (приказ Росстандарта № 1105-ст от 15.12.2009 г.).

О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии: постановление Правительства РФ от 20.04.2010 г. № 250.

О техническом регулировании: Федеральный закон РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ.

Об обеспечении единства измерений: Федеральный закон РФ от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ (с изм. в редакции от 28.07.2012 г.).

Об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 02.10.2009 г. № 800.

Об утверждении административного регламента исполнения Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной функции по отнесению технических средств к средствам измерений: приказ Минпромторга РФ от 15.02.2010 г. № 122.

Об утверждении временного порядка аттестации и утверждения эталонов единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений: приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.05.2012 г. № 379.

Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений: постановление Правительства РФ от 23.09.2010 г. № 734.

Варианты заданий по теме

«Качество средств измерения – основа производства»

1. Настройка, порядок измерения и поверки оптиметра.
2. Настройка, порядок измерения и поверки оптиметра.
3. Настройка, порядок измерения и поверки длиномера.
4. Настройка, порядок измерения и поверки катетометра.
5. Настройка, порядок измерения и поверки измерительной машины.
6. Настройка, порядок измерения и поверки проектора.
7. Настройка, порядок измерения и поверки межцентромера.

8. Настройка, порядок измерения и поверки биениемера.
9. Настройка, порядок измерения и поверки шагомера.
10. Настройка, порядок измерения и поверки ходомера.
11. Настройка, порядок измерения и поверки зубомера.
12. Настройка, порядок измерения и поверки штангензубомера.
13. Настройка, порядок измерения и поверки эвольвентомера.
14. Настройка, порядок измерения и поверки волномера.
15. Настройка, порядок измерения и поверки инструментального микроскопа.
16. Настройка, порядок измерения и поверки лазерной машины.
17. Настройка, порядок измерения и поверки профилограф-профилометра.
18. Настройка, порядок измерения и поверки микроинтерферометра.
19. Настройка, порядок измерения и поверки плоскомера.
20. Настройка, порядок измерения и поверки кругломера.

Заключение

Вся работа рассчитана на 4 академических часа. По итогам проделанных мероприятий и расчетов каждая подгруппа отчитывается.

Результатом ролевой игры является оформление отчета.

По итогам выполненных заданий преподавателем оценивается уровень развития профильно-специализированных компетенций у студентов по следующей шкале:

- *менее 10 баллов* – студентами показан низкий уровень развития профильно-специализированных компетенций, подгруппа заслуживает оценку *«неудовлетворительно»*;
- *11–15 баллов* – студентами показан базовый уровень развития профильно-специализированных компетенций, подгруппа заслуживает оценку *«удовлетворительно»*;
- *16–19 баллов* – студентами показан средний уровень развития профильно-специализированных компетенций, подгруппа заслуживает оценку *«хорошо»*;
- *20–23 балла* – студентами показан высокий уровень развития профильно-специализированных компетенций, подгруппа заслуживает оценку *«отлично»*.

Методические рекомендации по проведению олимпиады среди студентов по дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»

Цель олимпиады. Совершенствование трудовых навыков у студентов профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении», повышение знаний по дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества», усвоение достижений науки и передового опыта, воспитание бережного отношения к средствам измерения.

Учебно-воспитательные задачи олимпиады:

1. Научить членов команд прислушиваться к мнению друг друга, аргументировать свои версии и выбирать из всех предложенных версий одну – оптимальную.

2. В игровой форме развить у студентов интерес к метрологии и к процессу обучения и преподавания в целом.

Оборудование: столы, экран, проектор, компьютер, флажки.

Подготовительная работа: подбор списка вопросов и заданий разной сложности с ответами, расстановка столов, приготовление листов, на которых будет записываться количество заработанных очков для вычислений.

Порядок олимпиады

Из числа студентов группы формируется 7–10 команд по 3 человека, в зависимости от числа студентов в группе.

Олимпиада-соревнование проводится в четыре этапа.

Первый этап «Приветствие». Команды последовательно приветствуют друг друга, сообщая девиз команды и ее название, а также представляя командира. Оценивается суммой от 1 до 4 баллов в зависимости от того, как представила себя команда, каков девиз команды, как он соотносится с тематикой олимпиады. Время проведения – 5–7 мин.

Второй этап «Разминка». Состоит из 10 заданий, в качестве которых используются загадки, связанные с различными приборами и средствами измерений. Задания раздаются всем командам, команды отвечают на все задания, оценивается правильность ответов. Каждое решение оценивается в 1 балл. При неправильном ответе команды право ответа предоставляется другой команде. В сумме можно получить 5 баллов за этап. Время проведения – 7–10 мин.

Третий этап «Исторический». Состоит из 8 задач на знание старинных мер, которые в данное время не используются. Задачи раздаются

всем командам, команды решают все задачи, оценивается правильность ответов. Каждая задача оценивается в 1 балл. При неправильном ответе команды право ответа предоставляется другой команде. В сумме можно получить 8 баллов за этап. Время проведения – 10–15 мин.

Четвертый этап «Профессиональный». Состоит из 3 раундов.

Раунд «Первый теоретический». Состоит из 10 заданий, в каждом задании три варианта ответа, необходимо выбрать правильный ответ. Каждое решение оценивается в 1 балл. При неправильном ответе команды право ответа предоставляется другой команде. В сумме можно получить 10 баллов за раунд. Время проведения – 7–10 мин.

Раунд «Второй теоретический». Состоит из 35 заданий – описаний различных приборов. Тематика разделов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Перечень тем дисциплины и количество заданий по теме

Номер п/п	Название темы (раздела) дисциплины	Количество заданий
<i>Универсальные средства измерений</i>		
1	Приборы с механическим преобразованием	10
<i>Специальные средства измерений</i>		
2	Приборы для измерения зубчатых колес и передач	10
3	Приборы для измерения резьбовых соединений	5
4	Приборы и средства для измерения шероховатости	5
5	Приборы и средства для измерения отклонений геометрической формы и расположения поверхностей	5

Задания выбираются в порядке жеребьевки команд, первой отвечает команда с большим количеством баллов. Каждое задание оценивается в 2 балла. При неправильном ответе команды ответ оценивается в 0 баллов. Время проведения – 20–25 мин.

Раунд «Практический». Состоит из 3 заданий на умение преподать информацию по изучаемой теме дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества». Задания выдаются заранее – до олимпиады. Студенты дома самостоятельно выполняют задания и на олимпиаде представляют результаты. Каждое задание оценивается в 10 баллов, если выполнено абсолютно верно; если есть небольшие ошибки или замечания, то в 8 баллов. При неправильном ответе команды ответ оценивается в 0 баллов. Время проведения – 10–15 мин.

Подводятся итоги олимпиады (табл. 2).

Таблица 2

Результаты олимпиады

Но- мер п/п	Ф.И.О. коман- дира	Ф.И.О. участ- ников	Приветст- вие (1-4 балла)	Разминка (1-10 баллов)	Историче- ский (1-8 баллов)	Профессиональный			Сумма баллов коман- ды	Место
						Первый тео- ретический (0-10 баллов)	Второй тео- ретический (0-8 баллов)	Практиче- ский (0-60 баллов)		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

Правила олимпиады:

1. Команды сидят за столами в аудитории, а члены жюри сбоку от них, болельщики сзади.
2. На столах находятся сигнальные флажки, которые поднимает команда, у которой готова версия ответа.
3. Участникам олимпиады предлагается выбрать на экране номер любого вопроса в каждом разделе. Разделы соответствуют тематике дисциплины. На обсуждение версии дается 1,5 мин.
4. Если ответ неполный или неверный, заслушивается версия другой команды.
5. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.
6. Право выбора следующего вопроса дается команде, которая правильно ответила на предыдущий; если ответа не было ни от одной из команд, вопрос выбирает та, которая не участвовала в выборе предыдущего.
7. Победителем становится та команда, которая набрала наибольшее количество баллов.

Ход олимпиады

Ведущий: Здравствуйте, дорогие друзья! Сегодня в этом зале встречаются команды студентов группы КМ-_____, которые хотят померяться друг с другом силой ума, силой юмора и силой остроумия.

Вот час Олимпиады и наступает,

И каждый здесь себе желает

Все знания в русло верное ввести,

Решением направленным друзей не подвести.

Быть в мыслях быстрым, смелым, удачливым, умелым.

Так пусть же блещут ум,

Умения, смекалка.

Олимпиаду мы открываем –

В учении она закалка!

Но прежде чем мы начнем олимпиаду, давайте познакомимся с ее правилами.

Для проведения олимпиады

Мы приняли устав:

1. Иметь команде каждой

Численный состав.

Из них и командир,

Он группой управляет

И каждому, конечно, доверяет.

2. Задачи здесь не больше 1,5 мин решать.

Решить можно и раньше,

А сразу, как решили

Сигнальный знак подать!

3. Порядок, дисциплина

Сулят победы,

А отступления от них

Влекут вам беды.

Устав вы выполняйте

И с честью побеждайте!

Ну а теперь о порядке олимпиады.

Олимпиада проводится в четыре этапа. Первый этап – приветствия команд. Команды последовательно приветствуют друг друга, общая девиз команды и ее название, представляют командира. Итак, с правилами и порядком олимпиады вы познакомились. Давайте проведем жеребьевку. Капитаны команд, подойдите ко мне (жеребьевка). На этом этапе можно получить от 1 до 4 баллов, в зависимости от того, как представила себя команда, какой девиз у команды, как соотносится девиз с тематикой олимпиады. Время проведения – 5–7 мин.

Второй этап «Разминка». Состоит из 10 заданий, в качестве которых используются различные загадки, связанные с приборами и средствами измерений. Задания раздаются всем командам, команды отвечают на все задания, оценивается правильность ответов. Каждое решение оценивается в 1 балл. При неправильном ответе команды право ответа предоставляется другой команде. В сумме за этап можно получить 10 баллов. Время проведения – 7–10 мин.

Третий этап «Исторический». Состоит из 8 задач на знание старинных мер, которые в данное время не используются. Задачи раздаются всем командам, команды решают все задачи, оценивается правильность ответов. Каждая задача оценивается в 1 балл. При неправильном ответе команды право ответа предоставляется другой команде. В сумме можно получить 8 баллов за этап. Время проведения – 10–15 мин.

Четвертый этап «Профессиональный». Состоит из 3 раундов.

Раунд «Первый теоретический». Состоит из 10 заданий, в каждом задании три варианта ответа, необходимо выбрать правильный ответ. Каждое решение оценивается в 1 балл. При неправильном ответе команды право ответа предоставляется другой команде. В сумме можно получить 5 баллов за этап. Время проведения – 7–10 мин.

Раунд «Второй теоретический». Состоит из 35 заданий – описаний различных приборов. Выполнение каждого задания оценивается в 2 балла. При неправильном ответе команды ответ оценивается в 0 баллов. Время проведения – 20–25 мин.

Раунд «Практический». Состоит из 3 заданий на умение преподать информацию по изучаемой теме дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества». Задания выдаются заранее – до олимпиады. Студенты дома самостоятельно выполняют задания и на олимпиаде представляют результаты. Каждое задание оценивается в 10 баллов, если выполнено абсолютно верно; если есть небольшие ошибки или замечания, то в 8 баллов. При неправильном ответе команды ответ оценивается в 0 баллов. Время проведения – 10–15 мин.

Подводятся итоги олимпиады.

Награждение участников: 3 грамоты: за 1, 2 и 3-е место.

Задания

Примеры заданий для этапа «Разминка»

1. Я подмышкой посижу

И что делать, укажу:

Или разрешу гулять,

Или уложу в кровать. (*Термометр*)

2. Всем поведает, хоть без языка,

Когда будет ясно, а когда облака. (*Барометр*)

3. В круглом домике, в окошке

Ходят сестры по дорожке,

Не торопится меньшая,

Но зато спешит старшая. (*Часы*)

4. Им силу тока изменяют,

Если что-то в нем сдвигают. (*Реостат, амперметр*)

5. На спине язык, что скажет – люди верят. (*Динамометр*)

Примеры заданий для этапа «Исторический»

Задачи на неиспользуемые меры!

Задача № 1

Пядь = 0,19 м, Аршин = 0,712 м.

Своим трем дочерям на платья привез купец тюк выбойки (льняная или бумажная ткань с отпечатанными на ней узорами в одну краску),

в котором было 7 аршинов материи. На платье первой дочери надо 2 аршина и 3 пяди, второй дочери – 2 аршина и 2 пяди, третьей дочери – 1 аршин и 1 пядь. Хватит ли выбойки на платья всем дочерям?

Решение:

1) Найдем, сколько материи нужно на платья всем дочерям:

3 пяди и 2 аршина + 2 пяди и 2 аршина + 1 пядь 1 аршин = 6 пядей и 5 аршинов.

2) Переведем пяди и аршины в метры:

$$(6 \cdot 0,19) + (5 \cdot 0,7112) = 4,696 \text{ м};$$

$$7 \cdot 0,7112 = 6,6 \text{ м}.$$

3) Хватит ли выбойки трем дочерям на платья:

$$6,6 - 4,696 = 1,04 \text{ м}.$$

Ответ: Да, выбойки хватит трем дочерям на платья и останется еще сыну на рубашку.

Задача № 2

40 ведер = 1 бочка

Велел атаман сварить сбитень к приходу войска. В большой котел вылили 68 ведер воды, 13 ведер давленной малины, 2 ведра меда, ведро хмеля. Сколько бочек напитка получится?

Решение:

1) Узнаем, сколько в котле ведер жидкости: $68 + 13 + 2 + 1 = 84$ ведра.

2) Узнаем, количество бочек: $84 : 40 = 2$ бочки и 4 ведра.

Ответ: 4 ведра и 2 бочки.

Задача № 3

Богомолки отправились из Троице-Сергиевой лавры в Москву. Они вместе прошли 60 верст. Сколько прошла каждая из них верст, если они шли с одинаковой скоростью?

Ответ: Прошла 60 верст каждая богомолка.

Задача № 4

В XIII в. 14 пудов = 1 кадь.

70 пудов ржи посеял крестьянин. Сколько кадь его поле?

Решение: $70 : 14 = 5$ кадь.

Ответ: Поле крестьянина 5 кадь.

Примеры заданий для этапа «Профессиональный»

Раунд «Первый теоретический»

1. СИ, предназначенное для переработки измерительного сигнала информации в другую, доступную для непосредственного восприятия наблюдателя, форму в измерительной системе.

- а) Измерительное устройство;
- б) измерительный прибор;*
- в) измерительная установка.

2. Часть средства измерений, которая вызывает необходимое перемещение указателя светового пятна, стрелки и т. п.

- а) Измерительное устройство;
- б) измерительный канал;
- в) измерительный механизм средства измерений.*

3. Уменьшение влияния случайных погрешностей на результат измерения достигается

- а) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины;*
- б) внесением поправки в результат измерения;
- в) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения.

4. Важнейшим источником дополнительной погрешности измерения является...

- а) применяемый метод измерения;
- б) отклонение условий выполнения измерений от нормальных;*
- в) несоответствие реального объекта принятой модели.

5. Измерительный прибор для определения наибольшего расстояния точек реального профиля цилиндрических поверхностей в поперечном сечении до прилегающей (охватывающей) окружности – ...

- а) длиномер;
- б) плоскомер;
- в) кругломер.*

Примечание. Правильные ответы выделены курсивом.

Раунд «Второй теоретический»

Измерительные средства с механическим преобразованием (механические приборы)

Задание 1

Название прибора	Рычажно-зубчатые индикаторы (ГОСТ 5584–75)
Типоразмеры	
Схема и конструкция	
Технические характеристики	

Задание 2

Название прибора	Рычажно-зубчатые головки (ГОСТ 16924–7)
Расчет передаточного числа	
Погрешность измерения	
Поверка	

Задание 3

Название прибора	Оптикатор (ГОСТ 10593–74)
Принцип действия	
Схема и конструкция	
Технические характеристики	

Задание 4

Название прибора	Микатор (ГОСТ 14712–79)
Расчет передаточного числа	
Погрешность измерения	
Поверка	

Раунд «Практический»

1. Представьте информацию о средстве измерений в виде опорного конспекта. Используйте при описании различные структурно-логические схемы, таблицы, рисунки и т. д. (*Задание выдается заранее в группы по вариантам.*)

Номер варианта	Название темы опорного конспекта
1	Измерительные средства с пневматическим преобразованием. Достоинства и недостатки
2	Электрические приборы. Достоинства и недостатки. Перспективы развития
3	Измерительные головки с зубчатым механизмом
4	Устройство индикаторов часового типа ИЧ10
5	Устройство и погрешности измерения интерферометром

2. Представьте информацию о средстве измерения в виде инструкционной карты.

Номер п/п	Порядок выполнения измерений	Рисунок и эскиз	Инструктивные указания и пояснения	Оборудование, инструменты, приспособления, используемые при измерениях	Самоконтроль

3. Представьте информацию о средстве измерений в виде электронной презентации. Презентация должна содержать:

- титульный слайд (присутствует заголовок предложенного вопроса);
- учебную цель работы;
- назначение и область применения прибора;
- правила настройки и порядок работы с использованием схем, таблиц, рисунков, фотографий и т. д.;
- условия правильного выполнения работы;
- перечень применяемого вспомогательного оборудования, приспособлений и инструментов;
- обработку результатов измерения и контроля;
- список источников информации;
- минитест для самоконтроля по изученной работе;
- заключительный слайд об авторе (Ф. И. О., место работы, занимаемая должность).

Презентация представляется от группы.

Тестовые задания для промежуточного контроля знаний по дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»

Спецификация теста

Раздел 2. Метрология линейно-угловых измерений

Цель создания теста: объективная оценка знаний студентов.

Задачи создания теста:

- проверка умений давать определения, понятия, обозначать их содержание и объем;
- знания законов, методов, правил;
- проверка умения находить сходства и различия.

Тест предназначен для промежуточного контроля знаний.

Структура теста: тест состоит из 15 вопросов.

Общие характеристики тестов по разделу представлены в табл. 1, 2, 3.

Таблица 1

Тематические блоки

Тема	Количество часов	Количество заданий
2.1. Основные понятия и определения	2	23
2.2. Классификация методов измерений	1	12
2.3. Общая структура измерительных средств	1	10

Таблица 2

Общее количество тестовых заданий

Форма	Количество	Количество ответов
Закрытая	12	4
Открытая	27	–
На установление соответствия	6	4
На установление порядка	0	0

Рекомендуемые критерии оценки по результатам тестирования

Доля правильных ответов, %	Оценка
Менее 70	Неудовлетворительно
От 70 до 80	Удовлетворительно
От 81 до 90	Хорошо
Свыше 90	Отлично

Рекомендуемое время тестирования: 25 мин.

Рекомендации по контингенту тестирующихся: тест рекомендуется проводить на студентах группы направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение по отраслям, профиль «Машиностроение и материалообработка», профилизация «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении» (КМ).

Далее представим один из вариантов теста.

Вариант 1

1. Напишите пропущенное слово:

Пригодность СИ к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик устанавливается органом ГМС (другими уполномоченными организациями) и подтверждается их соответствие установленным обязательным требованиям. Эта процедура называется _____.

2. Из предложенных вариантов выберите правильный:

Средства измерений, предназначенные для хранения и воспроизведения физической величины данного размера:

- а) меры;
- б) эталоны;
- в) стандартные образцы.

3. Из предложенных вариантов выберите правильный:

Средство измерений, которое перерабатывает измерительный сигнал информации в другую, доступную для непосредственного восприятия наблюдателем, форму:

- а) измерительный преобразователь;
- б) измерительный прибор;
- в) измерительная установка;
- г) измерительная система.

4. Напишите пропущенное слово:

Процесс определения соответствия установленным требованиям или нормам параметра изделия – это _____.

5. Из предложенных вариантов выберите правильные:

Виды измерений, выделяемые по характеру зависимости измеряемой величины от времени:

- а) статические;
- б) косвенные;
- в) прямые;
- г) динамические;
- д) совместные.

6. Вставьте в ячейки таблицы ответы, соответствующие данным определениям:

1	Средство измерений, которое перерабатывает измерительный сигнал информации в другую, доступную для непосредственного восприятия наблюдателем, форму	
2	Средство измерений, которое позволяет получать измерительную информацию в форме, удобной для восприятия пользователем	
3	Средство измерений, значения которого выражены в узаконенных единицах физической величины и которое предназначено для хранения физической величины и (или) воспроизведения одного или нескольких значений величины	

- а) мера;
- б) измерительный преобразователь;
- в) измерительный прибор.

7. Напишите пропущенное слово:

Познавательный процесс, заключающийся в сравнении путем физического эксперимента данной физической величины с известной физической величиной, принятой за единицу измерения – это _____.

8. Из предложенных вариантов выберите правильный:

Измерения двух или нескольких неоднородных величин для определения зависимости между ними, проводимые одновременно.

- а) Прямые;
- б) косвенные;
- в) совокупные;
- г) совместные.

9. Вставьте пропущенное слово:

Физическая величина – одно из свойств физического объекта (явления, процесса), которое является общим в _____ отношении для многих физических объектов, отличаясь при этом количественным значением.

10. Установите соответствие между уравнениями измерений и видами измерений:

а) $y = F(x_1, x_2, \dots, x_n)$; 1) совместные;

б) $y = Cx$; 2) косвенные;

в) $Y_i = \sum_{j=1}^k c_{ij}x_j$; 3) совокупные;

г) система уравнений, описывающая проводимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин 4) прямые

11. Вставьте пропущенное слово:

Стандартный образец состава или материала – образец с фиксированными значениями величин, _____ отражающих содержание в веществе или материале всех его составных частей.

12. Из предложенных вариантов выберите правильный:

Элемент средства измерений, который вызывает необходимое перемещение указателя: светового пятна, стрелки и т. п.

а) Измерительное устройство;

б) измерительный канал;

в) измерительный механизм средства измерений;

г) измерительная цепь.

13. Как называется первичный преобразователь, имеющий обособленную конструкцию, от которого поступают измерительные сигналы?

14. Как называется часть отсчетного устройства, представляющая собой совокупность отметок и проставленных у некоторых из них чисел отсчета или других символов, соответствующих ряду последовательных значений величин?

15. Вставьте пропущенное слово:

Устройство средства измерений – часть элементов средств измерений, _____ значение измеряемой или связанной с ней величины.

Эталон правильных ответов

Номер вопроса	Правильный ответ	Номер вопроса	Правильный ответ
1	поверка	9	качественном
2	а	10	а – 4; б – 1; в – 3; г – 2
3	б	11	количественно
4	контроль	12	в
5	а, г	13	Датчик
6	1 – б; 2 – в; 3 – а	14	Шкала
7	измерение	15	регистрирующее
8	г		

Анкета для студентов

Мы просим Вас ответить на предложенные вопросы о дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества». Ваше мнение позволит нам внести необходимые коррективы в содержание дисциплины. Кроме того, в анкете предусмотрены вопросы, отвечая на которые, Вы можете выразить свои пожелания по организации изучения дисциплины.

1. Необходимо ли Вам более полное изучение дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества»?

- Да (укажите, как именно) _____
 нет.

2. Укажите, что Вы хотите изменить в дисциплине _____

3. Отметьте, какие разделы, на Ваш взгляд, необходимо исключить из программы по дисциплине (самые значимые). (Оцените в баллах от 1 до 5, где 1 – min, 5 – max (отметьте знаком «+»)).

Наименование темы (раздела) дисциплины	Значимость				
	1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение					
Раздел 2. Метрология линейно-угловых измерений					
2.1. Основные понятия и определения					
2.2. Классификация методов измерений					
2.3. Общая структура измерительных средств					
Раздел 3. Погрешность прибора и погрешность измерения прибором					
3.1. Понятие о погрешности измерений и погрешности прибора					
3.2. Предельная погрешность измерения и ее составляющие					
Раздел 4. Универсальные средства измерения					
4.1. Измерительные средства с механическим преобразованием					
4.2. Измерительные средства с электрическим преобразованием					
4.3. Измерительные средства с пневматическим преобразованием					
4.4. Измерительные средства с оптико-механическим преобразованием					
Раздел 5. Специальные средства измерения					
5.1. Средства измерения зубчатых колес и передач					
5.2. Средства измерения резьбы					
5.3. Средства измерения шероховатости					
5.4. Средства измерения отклонений геометрической формы и расположения поверхностей					
5.5. Средства автоматизации и механизации контроля					
Раздел 6. Перспективы развития средств измерения и контроля					

4. Какие разделы, на Ваш взгляд, необходимо включить в программу по дисциплине? (укажите самые значимые) _____

5. Какие разделы, на Ваш взгляд, необходимо скорректировать в программе по дисциплине? (укажите самые значимые)

Наименование темы (раздела) дисциплины	Отметка о коррекции
Раздел 1. Введение	
Раздел 2. Метрология линейно-угловых измерений	
2.1. Основные понятия и определения	
2.2. Классификация методов измерений	
2.3. Общая структура измерительных средств	
Раздел 3. Погрешность прибора и погрешность измерения прибором	
3.1. Понятие о погрешности измерений и погрешности прибора	
3.2. Предельная погрешность измерения и ее составляющие	
Раздел 4. Универсальные средства измерения	
4.1. Измерительные средства с механическим преобразованием (механические приборы)	
4.2. Измерительные средства с электрическим преобразованием (электрические приборы)	
4.3. Измерительные средства с пневматическим преобразованием (пневматические приборы)	
4.4. Измерительные средства с оптико-механическим преобразованием (оптико-механические приборы)	
Раздел 5. Специальные средства измерения	
5.1. Средства измерения зубчатых колес и передач	
5.2. Средства измерения резьбы	
5.3. Средства измерения шероховатости	
5.4. Средства измерения отклонений геометрической формы и расположения поверхностей	
5.5. Средства автоматизации и механизации контроля	
Раздел 6. Перспективы развития средств измерения и контроля	

6. На Ваш взгляд, необходимо ли получать знания и умения по дисциплине в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»?

- Да;
- нет;
- другое.

7. На Ваш взгляд, необходимо ли получать знания и умения по дисциплине в соответствии с требованиями, обозначенными в «Профессиональном стандарте педагога профессионального обучения»?

- Да;
- нет;
- другое.

8. На Ваш взгляд, необходимо ли получать знания и умения по дисциплине в соответствии с требованиями, обозначенными в профессиональных стандартах в области метрологии, сертификации и управления качеством в машиностроении?

- Да;
- нет;
- другое.

9. Выберите из предложенных вариантов те, которые могут помочь в изучении дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества».

- Использование единого интегрированного задания;
- использование различных заданий;
- использование разных заданий по мере возрастания сложности;
- другое _____.

10. Запишите свои пожелания по содержанию и организации обучения дисциплине «Приборы и автоматы для контроля точности и качества».

Оставьте, пожалуйста, информацию о себе.

11. Место работы: _____

12. Ваш пол:

- мужской;
- женский.

13. Ваш возраст:

- до 20 лет;
- от 21 до 22;
- от 23 до 25;
- свыше 25.

14. Ваше образование:

- полное среднее;
- среднее техническое;
- высшее техническое;
- высшее профессионально-педагогическое;
- высшее педагогическое;
- другое (укажите, какое) _____.

Спасибо за сотрудничество!