**Юрковец Ольга Петровна. Формирование профессиональных компетенций техников-программистов на основе технологии модульно-компетентностного обучения : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 / Юрковец Ольга Петровна; [Место защиты: Тольяттин. гос. ун-т].- Тольятти, 2008.- 245 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-13/429**

На правах рукописи

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
ТЕХНИКОВ-ПРОГРАММИСТОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ  
МОДУЛЬНО-КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**** 

13.00.08 — теория и методика профессионального образования  
диссертация на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Научный руководитель,

доктор педагогических наук, профессор

И.В. Непрокина

Тольятти - 2008

**Оглавление**

[Введение 3](#bookmark1)

[Глава 1. Теоретико-методологический анализ проблемы формирования профессиональных компетенций в системе среднего профессионального образования 15](#bookmark2)

1. Ретроспективный анализ педагогических категорий «модуль»,

«компётенция/компетентность», «эффективная/оптимальная» технология в системе образования 15

1. Профессиональные компетенции в системе подготовки специалистов

среднего профессионального образования 34

1. Технология модульно-компетентностного обучения как совокупность

технологической, методической и организационной составляющих 60

Выводы по первой главе 82

Глава 2. Реализация модели формирования профессиональных компетенций

средствами технологии модульно-компетентностного обучения 84

[2. 1. Организация экспериментального исследования 84](#bookmark6)

1. Анализ формирования модулей на основе профессиональных

компетенций в курсе общепрофессиональных дисциплин 100

1. Результаты опытно-экспериментальной работы по формированию профессиональных компетенций средствами технологии модульно-

компетентностного обучения 127

Выводы по второй главе 151

[Заключение 153](#bookmark10)

[Библиография 158](#bookmark11)

[Приложение 168](#bookmark12)

з

**Введение**

**Актуальность проблемы исследования.** Среднее профессиональное образование как один из секторов рынка услуг определяет ряд требований к способностям квалифицированного специалиста со стороны работодателей: гибкость и мобильность в использовании знаний и умений в производственных

условиях; выполнение профессиональных функций; работа в команде;

*}*

планирование деятельности; самообразование.

В качестве механизмов решения задачи подготовки специалистов среднего звена можно рассматривать как административные ресурсы (нормативные акты, административные решения), так и систему организации учебного процесса. Административное регулирование образовательных процессов направлено на опережающее развитие среднего профессионального образования с целью актуализации содержания и повышения

профессиональной подготовки с ориентацией на стандарты качества и потребности территориальных рынков труда.

Однако такое реформирование образования больше касается внешней организации, чем внутреннего содержания педагогической системы, осуществляющей подготовку специалистов среднего звена, среди которых выделяют техников-программистов. Организация учебного процесса в педагогической системе, по своей сути практически не изменилась, хотя многими исследователями предпринимаются попытки научного обоснования и практической реализации технологий обучения в рамках^ среднего профессионального образования.

На наш взгляд, это связано с не достаточно ясным определением понятия «профессиональная компетенция», состава профессиональных компетенций специалиста, выбора наиболее оптимальной технологии обучения, формирующей и развивающей профессиональные компетенции техников- программистов .

Поэтому нужны новые подходы к определению профессиональных компетенций, выявлению их состава в рамках предметной подготовки,

применению технологий обучения в системе среднего профессионального обучения.

В связи с этим возникает ряд проблемных вопросов: каким должен представляться состав профессиональных компетенций, удовлетворяющий требованиям работодателей и формируемый на всех этапах получения специальности; каковы должны быть составляющие оптимальной технологии , обучения и организации образовательной деятельности в среднем профессиональном образовании, которая позволяет приблизить профессиональную подготовку техников-программистов к требованиям работодателей.

Проведенный анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы, педагогического опыта показал, что имеется ряд научных подходов к организации учебного процесса с целью развития и формирования индивидуальных качеств, способностей личности, которые применяются в профессиональном образовании.

Проблемы повышения эффективности педагогического процесса неоднократно рассматривались Ю.К. Бабанским, С.Я. Батышевым, Г.П. Корневым, Ю.А. Кустовым, Г.К. Селевко, Ю.К. Черновой, А.Н. Ярыгиным

*г*

и др. Исследователи подчеркивали, что эффективность педагогической технологии основана на эффективности управления и организации учебного процесса, а также соответствии конечного результата результату планируемому. К таким технологиям причисляют: дифференцированное обучение (Ю.К. Бабанский, И.Т. Огородников, Инге Унт, В.Д. Шадриков и др), индивидуализированное обучение (В.М. Монахов, А.С. Границкая), групповые технологии (В.К. Дьяченко, А.К. Маркова), компьютерные технологии (И.В. Роберт, А.П. Ершов), программированное обучение (В.П. Беспалько, Б. Скиннер), модульное обучение (П.А. Юцявичене, В.И. Панченко, С.Я. Батышев, М.А. Чошанов, И.В. Непрокина и др.). Указанные технологии в качестве целевых ориентаций закладывают эффективное обучение и управление, активность учебного процесса, личностную ориентацию, хотя концептуальные основы различаются в зависимости от подхода.

Происходящие в мире и России изменения в области образования, в том числе и среднего профессионального, связаны с необходимостью подготовки высококвалифицированных и компетентных в своей профессиональной области специалистов для удовлетворения потребностей территориальных рынков труда. Оценка компетентности сотрудника основана на профессиональных стандартах, на его способности справляться с должностными обязанностями, именно на них и должно ориентироваться профессиональное образование.

Вопрос формирования моделей деятельности специалистов по сферам производства и разработка квалификационных характеристик специалиста рассматривался в педагогике и нашёл отражение в трудах учёных (Н.Ф. Талызина, Н.Г. Печенюк, Л.Б. Хихловский, А.Г. Бермус, Э.Ф. Зеер и др.).

В период 80-х годов введены квалификационные характеристики как попытка моделирования профессиональной деятельности на государственном уровне (ФГОС СПО первого и второго поколения), в основе которых лежит определение общей характеристики деятельности и развернутая предметно-специализированная направленность содержания. Это привело к развитию и моделированию профессиональной деятельности на основе компетентностного подхода. Таким образом, были заложены основы в новом направлении педагогики - ориентации на компетенции как интегрированный результат образования (А.А. Вербицкий, В.И. Байденко, И.А. Зимняя, А.А. Пинский, Ю.Г. Татур, А.К. Маркова и др.).

Признавая несомненную теоретическую и практическую значимость перечисленных исследований, отметим недостаточную разработанность научно-методических и теоретических основ проектирования и реализации состава профессиональных компетенций и оптимальной технологии, направленной на его формирование. При этом обнаруживается ряд недостатков:

1. подготовка техника-программиста ориентирована на формирование требуемого уровня образованности, тогда как оценка профессиональной компетентности в производственных условиях осуществляется с точки зрения профессиональных компетенций и выполнения профессиональных функций;
2. применение технологий и методик обучения в системе среднего профессионального образования имеет дискретный характер, что не даёт возможности вести подготовку техника-программиста в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данным специалистам на производстве.

Необходимость подготовки профессионально-компетентного техника- программиста, который в настоящее время востребован во всех секторах рынка производства и услуг, привела нас к переосмыслению цели профессиональной подготовки и средств её достижения.

Анализ подготовки профессионально-компетентного техника- программиста в системе среднего профессионального образования обнаруживает **противоречия,** сложившиеся в теории и практике:

1. между требованиями работодателей к профессиональным характеристикам выпускников и уровнем профессиональной подготовки техников-программистов в системе среднего профессионального образования;
2. с одной стороны, следует констатировать наличие имеющегося опыта решения отдельных проблем в системе обучения в среднем профессиональном образовании, а с другой - отсутствие научно- методических и технологических основ построения состава профессиональных компетенций студентов.

Обозначенные противоречия позволяют сделать вывод о необходимости исследования **проблемы:** каковы научно-методические и технологические основы построения состава профессиональных компетенций студентов в системе среднего профессионального образования, формируемого на разных уровнях в процессе реализации оптимальной технологии.

В связи с этим тема исследования звучит следующим образом: «Формирование профессиональных компетенций техников-программистов на основе технологии модульно-компетентностного обучения».

**Цель исследования:** повышение качества подготовки техников- программистов в системе среднего профессионального образования путем формирования профессиональных компетенций в процессе обучения средствами технологии модульно-компетентностного обучения.

**Объект исследования:** процесс профессиональной подготовки техников- программистов в системе среднего профессионального образования.

**Предмет исследования:** формирование профессиональных компетенций техников-программистов в процессе реализации технологии модульно- компетентностного обучения в системе среднего профессионального образования.

**Гипотеза исследования** состоит в предположении, **о** том, что профессиональные компетенции будущих техников-программистов будут сформированы, если:

1. разработан состав профессиональных компетенций, уровни сформированности которых будут обусловлены критериями деятельности;
2. спроектирован алгоритм реализации технологии модульно- компетентностного обучения;
3. разработана теоретическая модель формирования

профессиональных компетенций с учетом уровней их сформированности на основе модульной программы, позволяющей организовать поэтапный процесс развития профессиональных компетенций техников-программистов в результате реализации технологии модульно-компетентностного обучения в курсе дисциплин профессиональной подготовки;

1. на основе анализа модульной технологии и компетентностного подхода спроектированы составляющие технологии модульно- компетентностного обучения.

Реализация намеченной цели и проверка гипотезы определили следующие задачи исследования:

1. разработать состав профессиональных компетенций с учетом уровней сформированности (базовый, продуктивный, творческий) на базе основных видов деятельности техников-программистов;
2. обосновать и спроектировать методическую, технологическую, организационную составляющие как совокупность средств технологии модульно-компетентностного обучения;
3. спроектировать алгоритм реализации технологии модульно- компетентностного обучения в курсе общепрофессиональной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования», формирующий вышеперечисленные уровни профессиональных компетенций техников- программистов;
4. экспериментально проверить формирование состава

профессиональных компетенций техников-программистов с помощью определения эффективности применения технологии модульно-

компетентностного обучения в процессе освоения дисциплины «Основы алгоритмиз ации

и программирования».

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

психологические и педагогические теории профессионального образования

и личности как субъекта образовательной системы; модульное

и компетентностное обучение; учение о единстве теории и практики, а также:

1. фундаментальные положения проблем профессионального образования и формирования профессиональных качеств специалиста (Ю.К. Бабанский, В.Л. Васильев, М.Д. Горячев, В.А. Сластенин и др.);
2. теория проектирования образовательных и дидактических систем (Н.Ф. Талызина, Ю.К. Чернова, и др.);
3. работы в области развивающего обучения (Л.С. Выготский, Л.В. Занков, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, Г.В. Дорофеев, В.Ф. Шаталов и др.), проблемного обучения (И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, М.И. Махмутов, Т.В. Кудрявцев и др.), личностно-ориентированного обучения (И.С. Якиманская, В.В. Сериков, Е.В. Бондаревская и др.), интенсивного обучения на основе знаковых моделей В.Ф. Шаталова, дифференцированного обучения (Ю.К. Бабанский, Т.И. Шамова, И.Т. Огородников и др.), программированного обучения (В.П. Беспалько, Б. Скиннер и др.), модульного обучения (В.И. Панченко, С.Я. Батышев, М.А. Чошанов и др.), компетентностного обучения (А.А. Вербицкий, И.А. Зимняя, А.А. Пинский

и др.);

1. теоретические положения идей непрерывного образования (Г.А. Зинченко, Ю.А. Кустов, Г.В. Ахметжанова и др.).

Методы исследования:

* теоретические (анализ психолого-педагогической, социально­педагогической литературы, публикаций ученых и практиков, • обобщение передового педагогического опыта);
* эмпирические (наблюдение за процессом формирования,, профессиональных компетенций в условиях профессионального обучения; психолого-педагогическое тестирование; изучение результатов деятельности студентов; метод сравнительной оценки);
* моделирование экспериментальной деятельности по организации технологии модульно-компетентностного обучения в рамках общепрофессиональных дисциплин (констатирующий, обучающий, контролирующий и сравнительный эксперименты);
* количественная и качественная оценка полученных результатов (статистическая, компьютерная обработка данных, анализ продуктов деятельности студентов).

База исследования: ГОУ СПО «Тольяттинский социально­педагогический колледж». В исследовании участвовали студенты 2-4 курсов (350 студентов) обучающиеся по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

Методологическая основа исследования и поставленные задачи определили процесс теоретического исследования и педагогического эксперимента, которые проводились в период 2003 - 2008 г.г. и состояли из трех взаимосвязанных этапов, характеризующихся свойственными им задачами, методами и результатами исследования.

На первом этапе (2003 - 2004 гг.) проведен анализ состояния проблемы формирования профессионально-компетентного специалиста в процессе реализации различных технологий обучения в психолого-педагогической теории и практике профессиональной подготовки студентов в системе среднего профессионального образования, что позволило обозначить цель, определить объект, предмет, задачи исследования, а также пути реализации.

На втором этапе (2005 - 2006 гг.) сделан анализ и обобщение опыта применения модульной технологии и компетентностного подхода в системе среднего профессионального образования. Это дало возможность уточнить гипотезу исследования и определить: состав профессиональных компетенций техников-программистов; уровни формирования профессиональных компетенций; составляющие технологии модульно-компетентностного обучения; факторы, влияющие на её приложение в образовательной системе; алгоритм проектирования этапов реализации технологии модульно- компетентностного обучения в системе среднего профессионального образования. Результатом явилась разработка теоретической модели формирования состава профессиональных компетенций техников- программистов и апробация технологии модульно-компетентностного обучения в реальном процессе профессиональной подготовки студентов специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

На третьем (2007 - 2008 гг.) выполнена обработка, анализ и уточнение результатов опытной реализации определенных в ходе исследования задач, сформулированы выводы по проделанной работе, оформлено диссертационное исследование, подготовлены и опубликованы итоги исследования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. выявлен и построен состав профессиональных компетенций специалиста, заключающийся в объединении профессиональных действий в группы с обозначением уровней их формирования на базе основных видов деятельности;
2. разработана структура технологии модульно-компетентностного обучения, опирающаяся на составляющие, обеспечивающие планомерное формирование профессиональных компетенций;
3. предложен алгоритм реализации технологии модульно- компетентностного обучения в системе среднего профессионального образования;
4. спроектирована теоретическая модель формирования состава

профессиональных компетенций, реализуемая технологией v модульно- компетентностного обучения на основе составляющих.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что на основе достоинств модульной технологии и компетентностного подхода впервые разработаны составляющие технологии модульно-компетентностного обучения, что оптимизирует процесс обучения, и вносит вклад в теорию и практику обучения в системе среднего профессионального обучения. Технология модульно-компетентностного обучения, реализуемая в профессиональной подготовке студентов в системе среднего

профессионального образования, расширяет инструментарий, позволяющий формировать состав профессиональных компетенции на определенных уровнях. Предложенный алгоритм формирования состава профессиональных компетенций и составляющие технологии модульно-компетентностного образования могут быть использованы для подготовки специалистов различных направлений, если изменить внутреннее содержание состава профессиональных компетенций.

**Практическая значимость исследования** определяется тем, что в нём представлены разработанные, апробированные на практике:

1. состав профессиональных компетенций техников-программистов;
2. модульная программа, практикум, рабочая тетрадь на печатной основе и учебно-методические пособия общепрофессиональной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования», опирающиеся на состав профессиональных компетенций и позволяющие формировать его на различных уровнях;
3. тесты достижений, учитывающие уровни профессиональных компетенций;
4. рекомендации по формированию состава, структуры модулей и их содержания, а также рекомендации по использованию составляющих технологии модульно-компетентностного обучения.

**Достоверность и обоснованность выводов,** сформулированных в диссертации, обеспечивались анализом теоретических и опытных работ по проблеме исследования, проведением длительного поэтапного педагогического эксперимента в условиях контроля и диагностики, многосторонним качественным и количественным анализом как имеющегося, так и полученного фактического материала в ходе эксперимента.

**Апробация результатов** исследования осуществлялась в ходе теоретической и поисково-экспериментальной работы, проводившейся соискателем на базе ГОУ СПО «Тольяттинский социально-педагогический колледж» в течение педагогической деятельности, разработки и внедрения состава профессиональных компетенций техников-программистов, через сообщения на педагогических и методических советах колледжа по вопросам качества общепрофессиональной и профессиональной подготовки студентов среднего профессионального образования.

Основные положения исследования докладывались на всероссийских и межколледжных конференциях: «Проектирование, контроль и управление качеством продукции и образовательных услуг» (Москва-Тольятти, 2002-2007 гг.), «Информационные технологии как необходимый атрибут современного общества»; «Компетентностно-ориентированное образование как условие повышения качества подготовки выпускников СПО», «Формирование профессиональных компетенций будущих специалистов в учебной и внеучебной деятельности», «Саморазвитие специалиста в процессе научно- исследовательской деятельности», «Организация и методика проведения учебно-воспитательного процесса с использованием современных информационно-технических средств - основа эффективности и качества подготовки квалифицированного специалиста» (Тольятти, 2004-2008 гг.).

Практикум по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования», разработанный автором, удостоен диплома лауреата I степени на Всероссийском открытом конкурсе «Педагогические инновации» в 2006 г. Научно-исследовательские проекты и публикации студентов, выполненные под руководством диссертанта (2005-2008 гг.), представлены на городских, региональных, всероссийских и международных конференциях и отмечены дипломами I, II, III степени.

Внедрение результатов. Результаты исследования внедрены в учебный процесс ГОУ СПО «Тольяттинский социально-педагогический колледж», ГОУ СПО «Тольяттинский индустриально-педагогический колледж», ГОУ СПО «Техникум сервисных технологий и предпринимательства», осуществляющих подготовку техников-программистов и операторов ЭВМ по дисциплинам профессиональной подготовки.

Положения, выносимые на защиту:

1. алгоритм реализации технологии модульно-компетентностного обучения, представленный этапами, в ходе проектирования которых достигается ясность как в построении состава профессиональных компетенций, так и в разработке методической, технологической и организационной составляющих технологии модульно-компетентностного обучения;
2. теоретическая модель формирования состава профессиональных компетенций в системе среднего профессионального обучения, основанного на видах деятельности и профессиональных действиях, формируемых и развиваемых в процессе освоения дисциплин предметной подготовки на трех уровнях (базовом, продуктивном, творческом), с учетом применения видов работы (репродуктивной, частично-поисковой, поисковой);
3. технология модульно-компетентностного обучения

как инструментарий формирования состава профессиональных компетенций, основанная на проектировании составляющих и реализующая планомерное формирование профессиональных компетенций.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, 16 приложений. Приведены 25 таблиц и 13 рисунков, список литературы, включающий 125 наименований.

**Заключение**

Выполненное нами диссертационное исследования посвящено изучению и анализу ряда проблемных вопросов, отражающих построение состава профессиональных компетенций техников-программистов и их формирование в условиях применения технологии модульно-компетентностного обучения, как наиболее приемлемой и эффективной для среднего профессионального обучения. Цель исследования определила его направление - разработка состава профессиональных компетенций и их уровней формирования, а так же составляющих технологии модульно-компетентностного обучения и выявление эффективности её применения в реальных условиях

профессиональной подготовки техников-программистов. В данной работе обоснована и экспериментально подтверждена гипотеза нашего исследования.

Как показали наши исследования, наиболее оптимальной с точки зрения организации учебного процесса по общепрофессиональным дисциплинам является технология модульно-компетентностного обучения. Её внедрение в качестве доминирующей технологии при освоении блока

общепрофессиональных дисциплин меняет как учебно-предметную цель, так и процесс структуризации содержания дисциплин, использования форм, методов и средств обучения, диагностики и корректировки образовательного цикла. Так как технология модульно-компетентностного обучения строится на основе эффективного управления и организации учебного процесса, как совокупности единства методологии деятельности преподавателя и студента, системного подхода, теории управления и научной организации труда, общей теории систем, общих закономерностей педагогического процесса. И это становится возможным в силу того, что основой организации обучения является проявление совокупных связей модулей общепрофессиональной дисциплины на основе дидактических единиц, определяемых содержание модуля и структуру дисциплины,

и профессиональных компетенций, которые выступают в качестве цели обучения.

В процессе теоретического исследования и педагогического эксперимента в соответствии с его целью и задачами получены следующие выводы и результаты.

1. На основе проведенного психолого-педагогического и методического анализа современного состояния профессиональной подготовки техников- программистов мы должны констатировать то, что на современном этапе построение состава профессиональных компетенций в системе среднего профессионального обучения до сих пор не сформировано и не указана наиболее оптимальная технология обучения. Поэтому, с одной стороны, необходимо сотрудничество представителей работодателей и учреждений среднего профессионального обучения с целью определения тех способностей, которые необходимы в производственно-технологической и организационно­управленческой деятельности. С другой стороны, пошаговое формирование и развитие профессиональных компетенций на разных уровнях с учетом первичных знаний, индивидуальных психологических качеств в рамках времени отведенного на освоение учебной дисциплины, которая должна быть построена по модульному принципу и реализована технологией модульно- компетентностного обучения. Структура модульной программы дисциплины «Основы алгоритмизации ‘ и программирования» выполнена с учётом дидактических единиц, времени освоения, типов модулей, матрицы логических связей на основе методической, технологической и организационной составляющих технологии модульно-компетентностного обучения.
2. Состав профессиональных компетенций техников-программистов основывается на видах деятельности и профессиональных действиях, формируемых и развивающихся в процессе освоения профессиональных дисциплин на трех уровнях (базовый, продуктивный, творческий). С учетом применения видов работы (репродуктивная, частично-поисковая, поисковая), основанных на познавательных процессах. Разбиение на уровни: базовый, продуктивный и творческий предполагает учет индивидуальных характеристик студента как субъекта учебного процесса при его взаимодействии с преподавателем и другими студентами. При таком подходе создается ситуация успеха для каждого студента и как следствие появляется возможность в осуществлении перехода с базового уровня на более продвинутый уровень.
3. Технология модульно-компетентностного обучения как дидактический

инструментарий формирования профессиональных компетенций, предполагает проектирование содержания модулей в соответствии с целями обучения, с обще дидактическими принципами и критериями. Содержание модулей формируется на основе соблюдения принципов структуризации содержания обучения и должно быть представлено в компактном и наглядном виде, обеспечено дидактическим материалом, типовыми, нестандартными

и проблемными задачами профессиональной направленности для каждого из уровней формирования профессиональных компетенций. При этом необходим учет не только результатов деятельности студентов, но и хода выполнения работ направленных на освоение профессиональных действий, что позволяет говорить о диагностичности всего процесса формирования компетенций на различных уровнях. С этих позиций формируются карты учета деятельности студента на аудиторных и внеаудиторных занятиях.

1. В диссертационном исследовании представлен алгоритм реализации

технологии модульно-компетентностного обучения, который разбит

на последовательные этапы, в ходе их выполнения достигается четкость в построении, как состава профессиональных компетенций, так и в определении методической, технологической и организационной составляющих технологии модульно-компетентностного обучения.

1. Анализ формирования модулей на основе профессиональных компетенций в курсе общепрофессиональных дисциплин выполнен с учетом требований к отбору и структурированию содержания теоретического материала. Предложена схематизация учебных элементов в их взаимосвязи в модулях. Унифицирована структура модулей с помощью табличного отображения на этапе их проектирования - это позволяет преподавателю в короткий срок выполнить укрупненное содержательное наполнение структуры познавательных, операционных и смешанных модулей дисциплины. Сформулированные таким образом модули являются своего рода кратким руководством к действию, как для студента, так и для преподавателя.
2. Определены показатели эффективности применения технологии модульно-компетентностного обучения в экспериментальных группах - отбор содержания общепрофессиональной дисциплины и практического материала; результативность обучения — степень освоения теоретических понятий дидактических единиц общепрофессиональной дисциплины и уровень сформированности профессиональных действий в рамках дисциплины; «выживаемость» профессиональных компетенций старших курсов.
3. В рамках нашего исследования, обосновано использование тестов достижений 1, 2, 3 уровней для объективной оценки подготовки студентов. Первые из них диагностируют деятельность базового уровня. Вторые - отражают умение анализировать и продуктивно использовать теоретический и личностный потенциал. Третьи характеризуются самостоятельной оценкой студентом тестовых заданий.
4. В разработанных и внедренных комплектах практических работ, содержатся задания разного уровня, позволяющие выполнить одну из видов работ (репродуктивную, частично-поисковую, поисковую). Тестовые комплекты содержат задания разной сложности и выполнены в соответствии с учётом степени сложности. Тетрадь с печатной основой является дополнительным средством, систематизирующим основные вопросы, рассматриваемые в курсе «Основы алгоритмизации и программирования» на начальном этапе изучения и позволяющим отработать профессиональные действия до достаточной степени автоматизма.

Экспериментальная проверка формирования профессиональных компетенций на разных уровнях показала эффективность разработанного нами

алгоритма проектирования и реализации технологии модульно- компетентностного обучения на основе теоретической модели формирования состава профессиональных компетенций и модулей.