ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

Елтунова Инга Баировна

МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель (консультант)

Ваганова Валентина Ивановна

Улан-Удэ - 2015

Оглавление

	стр.
Введение	4
Глава 1. Теоретические основы оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа	17
1.1 Профессиональные компетенции как важнейшие составляющие в структуре подготовки современного специалиста	17
1.2 Оценивание профессиональных компетенций в отечественной и зарубежной практике	35
1.3 Модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа	55
Выводы по первой главе	76
Глава 2. Реализация модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа	79
2.1 Технология автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций на примере специальности «Программирование в компьютерных системах»	78
2.2 Программная реализация автоматизированной оценки уровня освоения профессиональных компетенций	98
2.3 Анализ экспериментальной работы по внедрению автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций	117
Выводы по второй главе	143
Заключение	144
Список литературы	146
Приложения	171

Приложение А. Технологическая карта профессиональной компетенции ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля 171

Приложение Б. Формы оценочных ведомостей БФ «СибГУТИ» 176

Приложение В. Справка о внедрении 181

Приложение Г. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Автоматизация процесса оценивания профессиональных компетенций» 182

Введение

В современных условиях динамично развивающейся мировой экономики в целом и, в частности, экономики России, требуются мобильные, компетентные специалисты в различных отраслях. Внедрение в различные области жизнедеятельности человека информационных технологий обуславливает высокую потребность общества в высококвалифицированных специалистах в области IT-сферы.

Потребность общества в высококлассных специалистах стимулировала к поиску путей повышения качества профессионального образования, в результате чего была осуществлена инновационная перестройка отечественной системы профессионального образования. В основе преобразований лежит идея о переходе к оценке уровня подготовки выпускника в форме измерения его компетенций.

Введение Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения призвано обеспечить качество подготовки обучающихся путем разработки объективных процедур оценки компетенций выпускников. Компетентностный подход позволяет выявить многогранность подготовленности обучающихся, учитывая не только уровень освоения знаний, умений, но и профессионально значимые характеристики, способность личности к адаптации в социуме. Компетенции являются основным инструментом оценки качества современного профессионального образования, причем важнейшую роль в формировании модели специалиста играют профессиональные компетенции.

Однако научно-педагогические исследования в области реализации компетентностного подхода показывают, что перед образовательными организациями среднего профессионального образования остро стоит проблема учебно-методического обеспечения подготовки специалистов на основе современных технологий и соответствующих ей контрольно-оценивающих процедур. Федеральный государственный образовательный стандарт не регламентирует процедур оценивания результатов образовательной деятельности. Кроме того, не до конца разработана соответствующая нормативная база, методологическая, методическая база оценки компетенций.

Оценивание компетенций в настоящее время осуществляется с использованием, как правило, традиционных методов оценки, использующих количественные критерии, практически повсеместно используется пятибалльная шкала оценивания, что противоречит самой природе компетенции. Необходимо внедрение современных методов оценивания, опирающихся в первую очередь на качественные критерии, поскольку обеспечение надежного, адекватного оценивания уровня профессиональной подготовки выпускников является одной из основных задач системы профессионального образования.

Решением проблемы комплексного оценивания профессиональных компетенций на протяжении всего процесса обучения может стать разработка модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций.

Степень научной разработанности проблемы. Проблема оценки качества образования стояла перед человечеством с древних времен, начиная с самых первых школ. Обучение невозможно без оценивания, процесс обучения обязательно должен заканчиваться определенным результатом. В современной педагогической науке получила развитие теория оценки качества образования, представленная отечественными учеными: В. П. Беспалько, М. В. Клариным, В. С. Аванесовым, М. П. Пальяновым и др. Проблемами качества обучения занимались А. М. Новиков, Э. Б. Кайнова, М. М. Поташник, Н. А. Селезнева, А. И. Субетто, В.Н. Максимова, Т. И. Шамова и др.

Во второй половине двадцатого века американским ученым Д. МакКлелландом впервые было введено понятие «компетенция», что ознаменовало начало компетентностного подхода в образовании. Позднее идеи МакКлелланда продолжили и развили такие исследователи как Р. Бояцис, Л. и С. Спенсеры, Р. Уайт, Дж. Равен.

В отечественной науке данное направление освещается в трудах таких ученых как И.А. Зимняя, А.К. Маркова, В.И. Байденко, А.В. Хуторской, В.Д. Шадриков и др. Вопросы оценивания компетенций были подробно исследованы в трудах В.И. Звонникова, М.Б. Челышковой, О.В. Темняткиной, Д.А. Иванова и др.

Теоретические основы развития региональных систем образования рассмотрены в трудах Д.Ц. Дугаровой, Г.Н. Фомицкой, Г.Ц. Молонова, С.Д. Намсараева, И.А. Маланова, В.Б. Цыреновой и др. Теоретические основы систем оценки образовательных результатов рассматриваются в работах Г.И. Ибрагимова, Л.Н. Коровиной, В.И. Вагановой, Э.Б.Кайновой, В.А. Богословского, Д.В. Харитонова и др.

Пути повышения качества в системе профессионального образования освещаются в трудах В. И. Байденко, А. А. Маслак, Л. И. Ефремовой, Д. Ш. Матрос, М. В. Никитина и др. Проблема оценивания компетенций с использованием математических методов рассматривается в трудах В. Н. Гусятникова, А. А. Большакова, И. В. Каюкова и др. Некоторые аспекты использования автоматизированных информационных систем в образовательном процессе рассматриваются И. В. Роберт, И. Н. Елисеевым, А. Г. Сапроновым, Э. М. Аскеровым и др.

Работы этих авторов внесли неоценимый вклад в развитие теоретической и методологической базы компетентностного подхода в образовании, однако недостаточно освещены вопросы оценивания профессиональных компетенций, не затрагиваются проблемы разработки автоматизированных систем оценки компетенций. Предлагаемые методики оценивания компетенций часто теоретически перегружены, нефункциональны. Слабо разработаны стандартные модели систем оценивания компетенций, некоторые из предлагаемых технологий оценивания компетенций достаточно сложно применять в реальном образовательном процессе. Кроме того, недостаточно используются возможности современных программных средств для обработки результатов педагогических измерений.

Таким образом, проблема автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций актуальна в теоретическом и практическом значении в аспекте формализации процесса оценивания уровня освоения профессиональных компетенций обучающихся.

Анализ и обобщение результатов педагогических, психологических

исследований в области реализации компетентностного подхода в отечественной и зарубежной науке, изучение нормативных документов федерального уровня, определяющих процедуру внедрения и реализации компетентностного подхода в образовании, изучение практики преподавания в системе профессионального образования позволяют выделить ряд **противоречий**:

- между несостоятельностью традиционной системы оценивания качества образования, необходимостью внедрения инновационных систем оценки качества образования в терминах компетенций и недостаточно полной отработанностью теоретических основ оценивания профессиональных компетенций;
- между квалификационными требованиями работодателей к выпускникам системы среднего профессионального образования в компетентностном ключе и недостаточной разработанностью технологий оценивания профессиональных компетенций как основного показателя качества профессионального образования;
- между необходимостью отражения региональной специфики в конкретных параметрах оценки качества профессионального образования и нехваткой педагогических диагностических методик и единых квалификационных требований для осуществления оценки профессиональной компетентности выпускников;
- между трудоемкостью обработки массива данных (показателей компетенции) и практически полным отсутствием специализированных автоматизированных информационных средств, позволяющих осуществлять оценку компетенций.

Данные противоречия позволили определить **проблему** нашего исследования, которая заключается в теоретическом обосновании и технологическом обеспечении качества образования посредством разработки и внедрения в процесс обучения модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа.

Выделенная проблема определила **тему исследования**: модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа.

Объект исследования: процесс оценивания профессиональной подготовки студентов технических специальностей колледжа в терминах компетенций.

Предмет исследования: автоматизированная оценка уровня освоения профессиональных компетенций студентов технических специальностей колледжа.

Цель исследования: научно-теоретическое обоснование, проектирование, реализация и экспериментальная проверка модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа.

Цель исследования, объект и предмет исследования определили постановку следующих исследовательских **задач:**

1. Проанализировать научно-методическую зарубежную и отечественную литературу по исследуемой проблеме.

2. Сформулировать и обосновать научно-методическое сопровождение процесса оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов технических специальностей.

3. Разработать модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, обеспечивающую объективную оценку профессиональной подготовки студентов колледжа.

4. Спроектировать технологию автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа.

5. Реализовать модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов технических специальностей колледжа.

6. Доказать эффективность использования автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций и справедливость полученных результатов.

В основу исследования положена **гипотеза**:

Оценивание профессиональных компетенций - сложный, многоэтапный процесс, направленный на выявление уровня профессиональной подготовки обучающихся и повышение качества образовательного процесса в соответствии с требованиями потенциальных работодателей, образовательного стандарта, спецификой региона и предопределяющий создание инновационной модели и технологии оценивания.

Модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов технических специальностей колледжа в учебном процессе будет эффективна, если будет:

-разработаны кластеры профессиональных компетенций, отражающие региональные требования к подготовке специалиста, требования ФГОС, требования потребителей образовательных услуг, являющиеся основой оценочной деятельности;

-спроектирована технология автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, представляющая собой последовательность процедур, регламентирующих оценочную деятельность;

-сформирован диагностический комплекс критериального оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа, включающий задания аналитического, проектного, исследовательского, конструкторского характера, способствующий выявлению базового или повышенного уровня освоения профессиональных компетенций;

-реализован математический метод оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, обеспечивающий объективную оценку профессиональной компетенции;

-разработан и внедрен автоматизированный программно-технологический комплекс, позволяющий осуществлять автоматизированное оценивание и мониторинг уровня освоения профессиональных компетенций, на основании которых принимаются необходимые управленческие решения.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- разработана научная идея оценивания уровня освоения профессиональных компетенций с использованием автоматизированного комплекса как средства повышения эффективности образовательной деятельности;
- создана и реализована модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа, включающая комплекс взаимосвязанных компонентов: целевого, ресурсного, функционально-организационного, автоматизированного программно-технологического, контрольно-рефлексивного компонентов, кластера профессиональных компетенций;
- спроектирована технология автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, представляющая собой комплекс процедур, обеспечивающих качественное оценивание и мониторинг уровня освоения профессиональных компетенций;
- предложен и обоснован математический метод расчета уровня освоения профессиональной компетенции по значениям когнитивных и функциональных компонентов профессиональных компетенций с использованием весовых коэффициентов и дихотомической шкалы оценивания;
- сформирован диагностический инструментарий, включающий методы, инструменты, способы и критерии оценки, фонд оценочных средств для текущей, промежуточной и итоговой аттестации для оценки когнитивного и функционального компонентов;
- реализован автоматизированный программно-технологический комплекс, состоящий из электронных средств обучения, электронного фонда оценочных средств и автоматизированной информационной системы, направленный на реализацию модели автоматизированного оценивания, выявление проблемных мест в подготовке специалиста, корректировку стратегии повышения качества образования.

Теоретическая значимость исследования. Данное исследование дополняет и расширяет теорию оценки качества образования в терминах компетенций, создает теоретическую и методическую основу для дальнейшего исследования проблем разработки систем оценивания профессиональных компетенций и их автоматизации. В частности:

- теоретически обоснована модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций как средство повышения качества образования;
- разработана инновационная методика оценки профессиональных компетенций, использующая математический метод и дихотомическую шкалу оценивания, реализация которой относится к проблеме адекватности в теории педагогических измерений;
- установлена значимость диагностического комплекса показателей и критериев оценки уровня освоения профессиональных компетенций для текущей, промежуточной и итоговой аттестации на основе разработанного кластера профессиональных компетенций и структуры профессиональной компетенции;
- доказана целесообразность внедрения автоматизированного программно-технологического комплекса, способствующего обеспечению объективности оценивания профессиональных компетенций.

Практическая значимость исследования состоит в модернизации и совершенствовании оценочной деятельности в системе менеджмента качества колледжа:

- разработано методическое обоснование, составная часть ресурсного компонента модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, включающее: методическое пособие для преподавателей «Формирование фонда оценочных средств», методические указания по разработке технологических карт компетенций;
- предложено нормативно-правовое обеспечение как часть ресурсного компонента модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций;

- сформулирован математический метод оценивания уровня освоения профессиональных компетенций по значениям когнитивного и функционального элементов каждого из компонентов профессиональных компетенций с использованием весовых коэффициентов и дихотомической системы оценивания;
- разработана и апробирована программа курсов повышения квалификации для преподавателей и методистов системы СПО Бурятии. Разработанные материалы успешно применяются в образовательном процессе колледжа Бурятского филиала «Сибирского государственного университета телекоммуникаций и экономики». Предложенная модель автоматизированного оценивания профессиональных компетенций может быть применена в учебном процессе любого колледжа и ВУЗа.

Методологической основой исследования являются:

– системный подход, ориентирующий исследования на раскрытие целостности объекта, представление объекта как системы взаимосвязанных компонентов. Важной особенностью системного подхода является то, что не только объект, но и процесс управления им выступает как сложная система (В. М. Панченко, В. Г. Афанасьев, М. С. Каган, А. Н. Кочергин, Э. Г. Юдин, Н. В. Кузьмина и др.);

– компетентностный подход, подразумевающий способ или организацию обучения, ориентированный на формирование компетенций. Компетентностный подход применим к цели и результату образования (В. И. Звонников, М. Б. Челышкова, Е. Я. Коган, Д. А. Иванова и др.);

– личностно ориентированный подход, заключающийся в развитии личности через организацию ее деятельности. В основе его лежит переход от субъект-объектных отношений к субъект-субъектным (Т. Е. Климова, П. Ю. Романов, В. Я. Ляудис, Е. В. Бондаревская и др).

Данные подходы формируют целостное представление о сущности компетентностно-ориентированного оценочного процесса.

Теоретическую основу исследования составили:

– теоретические аспекты проблем качества образования (В. И. Звонников, С. Я. Батышев, А. П. Ефремов, М. П. Пальянов, С. А. Степанов, М. М. Поташник, В. И. Ваганова, Б. А. Жигалев, Г. Н. Фомицкая и др.);

– научные подходы к оцениванию компетенций (В. И. Звонников, М. Б. Челышкова, О. В. Темняткина, М. В. Полежаева, А. М. Новиков, А. В. Хуторской, Н. Ф. Ефремова, И. Н. Елисеев, А. А. Маслак);

– теоретические основы метода моделирования (Л. В. Львов, В. И. Михеев, Л. М. Фридман, В. Г. Афанасьев и др.);

– теоретические основы автоматизации педагогических процессов (А. Г. Сапронов, Г. Р. Гарафутдинова, И. Н. Елисеев).

Для решения поставленных задач исследования и верификации выдвинутой гипотезы были использованы следующие **методы исследования**: аналитические (анализ, синтез и обобщение психолого-педагогической и технической литературы, изучение передового педагогического опыта, анализ существующих стандартов, нормативов, анализ существующих программных средств автоматизации образовательных процессов); логические (интерпретация, конкретизация, сопоставление); диагностические методы (наблюдение, анкетирование, изучение документации, тестирование); формирующие (моделирование, проектирование, педагогический эксперимент); статистические (мониторинг, анализ и обработка данных эксперимента); эмпирические (анализ и обобщение); математические методы исследования операций.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Автоматизированный программно-технологического комплекс включает электронные обучающие средства, электронную базу оценочных средств по всем видам контроля, автоматизированную информационную систему. Комплекс создает условия для педагогического мониторинга успеваемости обучающихся, оптимизирует процесс оценивания, устраняет вероятность возможных ошибок при подсчете, что существенно повышает качество образования и эффективность образовательного процесса.

2. Модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов технических специальностей колледжа включает совокупность компонентов:

- целевой, включающий цель, требования ФГОС, требования потребителей образовательных услуг и региональные требования к подготовке специалиста;
- ресурсный, обеспечивающий функционирование процесса оценивания, включающий методическое, нормативно-правовое, информационное, кадровое и организационное обеспечения;
- кластеры профессиональных компетенций, являющиеся основой оценочной деятельности, включающие структуру профессиональной компетенции и технологические карты компетенции;
- диагностический комплекс, обеспечивающий измерение уровня освоения профессиональных компетенций, основан на проектной, исследовательской, аналитической, конструкторской деятельности студентов;
- автоматизированный программно-технологический комплекс, представляющий собой совокупность электронных и программных средств, включает три основных этапа: подготовка, обработка, анализ и диагностика результатов;
- контрольно-рефлексивный компонент, осуществляющий контролирующую функцию над достоверностью результатов оценивания, предполагает внесение корректив в организацию процесса оценивания. Реализация модели автоматизированного оценивания направлена на повышение эффективности образовательного процесса.

3. Технология автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций предусматривает обновление и корректировку инструментально-методической составляющей оценочной деятельности. Представляет собой последовательность процедур, включающих: анализ требований; сбор данных об уровне освоения компетенций посредством блока оценочных средств когнитивного и функционального компонентов профессиональной компетенции (ФОС); анализ и подготовка данных к

автоматизированному вводу; обработка данных с использованием математических методов и дихотомической шкалы оценивания; автоматическое формирование сводных ведомостей; анализ уровня профессиональной подготовки. Технология позволяет оптимизировать процесс обучения, обеспечивает объективность оценки и направлена на совершенствование процесса обучения.

4. Для оценки профессиональных компетенций в соответствии с требованиями компетентностного подхода сформирован диагностический комплекс, включающий: методы, инструменты, способы и критерии оценивания, а также комплекс оценочных средств внутренней, внешней оценки и самооценки, для текущей, промежуточной и итоговой аттестации в двух проекциях: когнитивной и функциональной. Оценивание и контроль образовательных результатов осуществляется в форме компетенций, проявляющихся при выполнении заданий проектного, исследовательского, аналитического, конструкторского характера и определения соответствия продемонстрированных компетенций квалификационному уровню.

Достоверность результатов исследования обеспечена методологической обоснованностью исследованных теоретических позиций, адекватностью методов исследования целям и задачам, соответствием математического аппарата исследования фундаментальным положениям математической статистики, корректностью применения математического аппарата и результатов вычислительных экспериментов, адекватным переводом иностранных источников, анализом и проверкой полученных в ходе исследования данных, корректной апробацией основных положений диссертационного исследования, многолетней педагогической деятельностью исследователя в системе профессионального образования.

Опытно-экспериментальная база исследования: Бурятский филиал Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики, студенты очной формы обучения факультета «Информационные технологии и экономика». Основные положения автоматизированного оценивания

профессиональных компетенций были апробированы в рамках курсов повышения квалификации в БФ «СибГУТИ», АОУ ДПО «БРИОП» и БГУ, что подтверждают справки о внедрении.

Организация и этапы исследования. Исследование проводилось с 2011 по 2015 гг в три этапа:

На первом этапе (2011-2012гг) был проведен анализ научной зарубежной и отечественной литературы по теме исследования, определены основные противоречия и выделена проблема исследования, сформулированы цель и соответствующие ей задачи исследования, сформулирована гипотеза, определены основные методологические подходы в исследовании проблемы, разработан понятийный аппарат.

На втором этапе (2012-2013гг) были систематизированы материалы исследования, разработано методическое сопровождение процесса оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, разработана технология автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, проведен эксперимент по внедрению разработанной модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций.

На третьем (2013-2015 гг), обобщающем этапе, были проведены анализ полученных экспериментальных данных, сопоставление результатов с намеченными, систематизированы полученные в ходе педагогического эксперимента данные, закончено оформление диссертационного исследования.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись на базе Бурятского филиала «Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики» на факультете «Информационные технологии и экономика».

Структура диссертации состоит из введения, двух глав, выводов по главам, заключения, библиографического списка и приложений.

Глава 1. Теоретические основы оценивания профессиональных компетенций студентов колледжа

1.1 Профессиональные компетенции как важнейшие составляющие структуры подготовки современного специалиста

Решение проблемы исследования требует определения сущности понятия «профессиональная компетенция», анализа различных подходов в его трактовке. В связи с этим необходимо изучить историю возникновения понятия «компетенция» в педагогической науке, определить сущность понятия «профессиональная компетенция», выявить особенности процесса оценивания профессиональных компетенций, выявить роль профессиональных компетенций в структуре подготовки современного специалиста.

Целью данного пункта является анализ различных уровней методологических оснований определения «профессиональная компетенция», рассмотрение различных подходов к содержательной наполненности данного понятия, к его структуре, разработка на этой основе инструментария исследования процесса оценивания профессиональных компетенций.

Рассмотрение понятия «профессиональная компетенция» невозможно без изучения истории возникновения понятия «компетенция». Это понятие не имеет точных формулировок, являясь размытым и в большей степени определяется интуитивно, что затрудняет исследование и дальнейшее формирование педагогического инструментария.

Так, в словаре Ожегова [140] дается следующее определение: компетенция – это круг вопросов, в которых кто-нибудь хорошо осведомлен, или круг чьих-нибудь полномочий, прав.

В словаре «Профессиональное образование» [37] компетенция трактуется либо как круг полномочий, прав и обязанностей конкретного государственного органа, либо как круг вопросов, в которых данное должностное лицо обладает познаниями, опытом.

Очевидно, что термин «компетенция» неразрывно связан с успехом в профессиональной деятельности и поскольку именно успешная профессиональная деятельность является сегодня основным критерием качества образования, необходимо четкое определение понятия «компетенция» в образовании.

Зарождение понятия «компетенция» связывают с именем американского психолога Дэвида МакКлелланда, который в 1973 году опубликовал статью «Тестирование компетенций, а не интеллекта» [203]. Понятие компетенции автором впервые представляется в контексте деятельностного образования (perfomance-based educasion), зародившегося в США в 60-е годы 20 века. Так, компетенции определяются как любые характеристики, которые отличают типичную результативность от выдающейся для конкретной позиции [203, с.8]. Критикуя существующие подходы к оценке профессионализма при помощи тестов интеллекта и тестов способностей, МакКлелланд предложил новый инструмент в оценке профессиональной пригодности – оценку компетенций.

Публикация статьи МакКлелланда стала отправной точкой в формировании компетентностного подхода не только США, но и многих европейских стран: Великобритании, Франции, Португалии, Германии.

Термин «компетенция» происходит от латинского слова competo – добиваюсь, соответствую, подхожу. На сегодняшний день в педагогической науке существует много разных подходов к пониманию термина «компетенция», накоплен богатый научный опыт осмысления сущности категории «компетенция».

Впервые, как отмечалось выше, данный термин стал применять Дэвид МакКлелланд, однако точного определения компетенции он не дает, подразумевается, что под компетенциями понимается поведение, которое отличает выдающегося работника от среднего. Еще в конце 40-х годов МакКлелланд проводил исследования, которые доказывали, что традиционные академические тесты способностей и знаний (IQ) не обеспечивают эффективности выполнения рабочих обязанностей и успеха в профессиональной деятельности. В качестве альтернативы тестам ученый предложил использовать оценку

компетентности, т.к. эффективность выполнения работы связывал напрямую с наличием у ее исполнителя определенных компетенций.

Идеи МакКлелланда продолжил развивать Ричард Бояцис, который рассматривал эффективность выполнения работы как достижение исполнителем неких специфичных результатов, достигаемых благодаря определенным действиям, которые поддерживают политику и условия организации. Ричард Бояцис провел подробное эмпирическое исследование, не только доказавшее реальность компетенций, но и давшее описание основных компетенций менеджера. Труд Ричарда Бояциса «Компетентный менеджер. Модель эффективной работы» [34] – это именно та работа, с которой началась эра компетенций в HRe. Именно в этой книге приведено классическое определение компетенций.

Автор предлагает следующую трактовку понятия «компетенция» - способность человека следовать определенным стандартам поведения. Данное определение развивается и дополняется автором в таких трудах как «Трансформация качественной информации», «Инновации в профессиональном образовании» [208], «Путешествие из преподавания в развитие», «Первичное лидерство» и «Резонансное лидерство».

Одним из фундаментальных исследований в области компетенций является работа Лайна и Сайна Спенсеров «Компетенции на работе. Модели максимальной эффективности работы» [106, 210]. Данная книга является главной книгой по методологии разработки компетенций. Авторами рассматриваются и анализируются уже существующие модели компетенций.

Так, Спенсеры рассматривают компетенции как базовые качества индивидуума, имеющие причинное отношение к эффективному и выдающемуся выполнению работы, уровень которой определяется конкретными критериями. Ученые делают верный вывод, что компетенции поверхностные, такие как знания, умения, навыки, достаточно просто развить, тогда как глубинные компетенции - мотивы и свойства, лежащие в основе личности, **оценить** и развить, значительно

труднее. Спенсеры подчеркивают, что уровень выполнения профессиональной работы можно измерить, только применяя конкретные критерии оценки.

Таким образом, можно сделать вывод о многоаспектности понятия «компетенция», о сложной и многомерной его структуре, действительно, компетенции не включают в себя только набор профессиональных знаний, умений, качеств, понятие компетенции намного шире и охватывает личностные мотивы и свойства.

Английский психолог Джон Равен проводил исследования в рамках акмеологического направления, ориентированного на междисциплинарный характер исследований. В исследованиях ученого модель компетентности связана с определяющим значением ценностно-мотивационной стороны личности. Так, знания, умения и навыки, составляющие исполнительскую сторону профессиональной деятельности, могут успешно формироваться и актуализироваться только при уже сформированных личностных качествах. Кроме того, к особенностям компетентности, на взгляд автора, относится психометрическая концепция, определяющая гетерогенность ключевых факторов компетентности. При этом выделяется, что компоненты компетенции могут замещать друг друга [152].

Дальнейшее исследование работ зарубежных авторов в области педагогики и психологии позволяет нам систематизировать и проанализировать различные подходы в формулировке понятия «компетенция».

Исследуя работы зарубежных авторов, можно выделить основные трактовки понятия «компетенция» (Таблица 1).

Таблица 1 - Анализ понятия «компетенция» в зарубежной психологии и педагогике

Автор	Определение понятия	Ориентация(основная мысль)
McClelland	Компоненты поведения в отличие от личностных и интеллектуальных особенностей	Особенности профессионального поведения
Boyatzis	Определенные характеристики или способности человека, которые позволяют ему выполнить действия, приводящие к эффективному выполнению работы	Характеристики и способности человека
Armstrong	Индивидуальная особенность, способствующая высокому качеству выполнения работы на определенной позиции в конкретном организационном контексте.	Индивидуальная особенность
Mitrani, Dalziel, & Fitts	Одна из особенностей индивида, обеспечивающая высокую эффективность его трудовой деятельности	Особенность индивида
Woodruffe	Поведенческие аспекты, которые влияют на эффективность работы	Аспекты поведения индивида
Green	Описание измеряемых привычных способов действия и навыков индивида, используемых для достижения целей трудовой деятельности	Способ действия и навыки индивида
Spencer and Spencer	Характеристика индивида, лежащая в основе успешной деятельности в рамках данной работы или данной ситуации	Характеристика индивида
Intagliata, J., Ulrich, D., & Smallwood	Описание поведения (образа действий) сотрудников, необходимого для достижения целей компании и соответствующего ее корпоративной культуре	Поведение сотрудников
Ledford	Наблюдаемые характеристики человека, включая знания, навыки и формы поведения, необходимые для выполнения работы	Характеристики человека
Fumhum	Основные способности и потенциальные возможности, необходимые для качественного выполнения определенной работы	Способности и потенциальные возможности
Lambrecht	Знания, навыки или личностные установки, отношения к окружающей действительности, необходимые для успешного выполнения данной профессиональной деятельности	Знания, навыки и личностные отношения
Blancero, Boroski, & Dyer	Знания, навыки, способности и другие атрибуты индивида, необходимые для выполнения некоторой деятельности	Знания, навыки, способности
Roberts	Все связанные с работой свойства личности, знания, навыки, ценности, которые побуждают человека хорошо выполнять свою работу	Свойства личности, знания, навыки, ценности

Продолжение таблицы 1

Автор	Определение понятия	Ориентация (основная мысль)
Klein	Формы поведения, которые более характерны для лучших сотрудников, чем для посредственных	Форма поведения
Mansfield	Основное свойство личности, которое приводит к эффективному или превосходному выполнению работы. Детализированное, выраженное в поведенческих терминах описание навыков и личностных черт, необходимых работнику для успешного выполнения своей работы	Свойство личности
Ulrich, Brockbank, Yeung, & Lake	Проявляемые индивидом знания, навыки или способности	Знания, навыки или способности
Arpenbek	Основывается на знаниях, конструируется через опыт, реализуется на основе воли	Знания, опыт
Weiss and Hartle	Индивидуальные особенности человека, обеспечивающие выполнение деятельности на высшем уровне эффективности	Индивидуальные особенности
Fleishman, Wetrogen, Uhlman, & Marshall-Mies	Некоторая совокупность знаний, навыков, способностей, мотивации, убеждений, ценностей и интересов	Совокупность знаний, навыков, способностей, мотиваций, ценностей
Brockbank et al.,	То, чем является индивид, то, что он знает и что делает	
TUNING-proekt	Знание и понимание того, как действовать в различных профессиональных и жизненных ситуациях	Знание и понимание

На основании вышеперечисленных данных был проведен структурный анализ и выявлены особенности понятия «компетенция» (Рисунок 1). Так, большинство исследователей склоняются к тому, что важнейшей отличительной чертой компетенции являются индивидуальные, личностные особенности человека, кроме того, зарубежные исследователи отмечают поведенческий аспект

компетенции. В то же время отмечается роль знаний, навыков, практического опыта в формировании компетенции.

Рисунок 1 - Диаграмма структуры понятия «компетенция»

Таким образом, можно сделать вывод, что большинство зарубежных исследователей склоняются к многомерной структуре компетенции, в которую включают индивидуальные способности, знания, умения, навыки, опыт, поведение человека. Понятие «компетенции» многомерно, надпредметно, не ограничивается только знаниями и умениями, трактуется как свойство личности.

Для более полного анализа и дальнейшего исследования понятия «компетенция» обратимся к работам отечественных авторов. В отечественной науке зарождение нового направления, компетентностного подхода в образовании, относится к концу 1980-х гг. Однако следует отметить, что отдельные идеи реализации компетентностного подхода в образовании были отмечены в трудах советских педагогов еще в 60-70-е гг.

В конце XX века отечественные исследователи не только рассматривают компетенции в различных отраслях, но и выделяют структуру профессиональных компетенций. Так, в работе Н.В. Кузьминой выделяются пять компонентов профессиональной компетенции учителя: специальная и профессиональная, методическая, социально-психологическая, дифференциально-психологическая, аутопсихологическая компетентности. [103, с.45].

История развития и становления компетентностного подхода в образовании, эволюционные этапы развития данного направления в педагогической науке широко освещены в работе И.А. Зимней «Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования» [82] .

Основоположниками идеи компететностно-ориентированного образования в России являются Н. Хомский, Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, В.И. Байденко, А.В. Хуторской, Н.А. Гришанова, В.Д. Шадриков, А.А. Вербицкий, В.И. Звонников и др.

Научные исследования в области реализации компетентностного подхода в отечественном образовании И.А. Зимняя разбила на три этапа:

Первый этап относится к зарождению нового направления в психолого-педагогической науке (1960-1970гг). Данный этап характеризуется становлением новой категории в научном аппарате – «компетенции». Происходит активный поиск новых путей развития образования.

Второй этап (1970-1990гг). Данный этап характеризуется попытками ученых дать развернутое толкование компетенции, компетентности. Кроме того, ведется активная работа по выделению конкретных компетенций в разных отраслях знаний. К этому этапу относится начало участия российских ученых в формировании теории компетентности. Публикуются работы Н.В. Кузьминой, А.К. Марковой, Л.А. Петровской и др.

Третий этап характеризуется исследованиями профессиональной компетенции с позиции психологии труда. Так, автором А.К. Марковой были всесторонне рассмотрены и проанализированы профессиональные компетенции учителя. Были выделены составляющие части профессиональной компетенции: специальная, социальная, личностная и индивидуальная. А.К. Маркова трактует понятие «компетенция» как индивидуальную характеристику степени соответствия требованиям профессии.

Сходную позицию занимает и Б.И. Беспалов, который в понятие «компетенция» вкладывает требования профессии и систему профессиональных задач, которые должен или может решать человек (задачи, входящие в его

компетенцию). Исследователем А.В. Булгаковым предложено следующее определение: «Компетенции – это стандарты рабочего поведения; сфера применения компетенций – конкретное рабочее место в конкретной организации». Таким образом, эти авторы основной акцент в определении «компетенции» ставят на требованиях конкретной профессии.

Кардинально другой подход сформировался у И.А. Зимней, которая определяет компетенции как внутренние, потенциальные, сокрытые психологические новообразования (знания, представления, программы действий, системы ценностей и отношений), выявляющиеся в компетентностях человека. [81]. Кроме И.А. Зимней, акмеологический подход к понятию «компетенция» демонстрируют такие ученые как А.А. Бодалев, А.А. Деркач, Н.В. Кузьмина, А.П. Ситников и др. В рамках акмеологического подхода авторы исследуют проблемы различных видов компетентности: коммуникативной, социально-перцептивной, дифференциально-психологической, аутопсихологической, рефлексивной, социальной.

Анализ отечественной педагогической литературы выявил, что так же, как и в исследованиях зарубежных авторов, наиболее распространенным является индивидуальный, личностный подход в определении понятия «компетенции».

Так, Г.М. Зараковский трактует компетенции как систему знаний, умений, навыков и устойчивых (базовых) свойств индивида (морфологических, физиологических, психологических и культурно-обусловленных), позволяющую ему успешно выполнять деятельность по решению определенных профессиональных задач.

А.М. Новиков также является сторонником личностного подхода: «самостоятельно реализуемая способность к практической деятельности, к решению жизненных проблем, основываясь на приобретенных учебной и жизненном опыте». Г.И. Ибрагимов позиционирует компетенцию как проявление единства знаний, умений, навыков, способов деятельности, качеств, свойств личности, позволяющие человеку действовать самостоятельно, брать на себя ответственность за порученное дело, собственную жизнь [83].

Очень интересен системный подход к понятию «компетенция», который предлагают В.П. Беспалько, В.Д. Шадриков. Так, по В.Д. Шадрикову компетенция является системным проявлением знаний, умений, навыков и способов деятельности, необходимых для качественной продуктивной деятельности после обучения [195]. Наиболее полную и более сходную с позицией автора позицию занимает В.И. Звонников, который определяет компетенции как интегральные надпредметные характеристики подготовки обучаемых, которые проявляются в готовности к осуществлению какой-либо деятельности в конкретных проблемных ситуациях в процессе или после окончания обучения [74]. Обобщая научные исследования в области изучения природы компетенции, можно выделить несколько подходов (Таблица 2)

Таблица 2 - Подходы к понятию «компетенция»

Системный подход	Определяет состав и связь между отдельными компонентами компетенций и деятельности	В.П.Беспалько, В.Д.Шадриков и др.
Деятельностный подход	Обеспечивает включение в состав компетенций способностей и умений, обеспечивающих практическую направленность на овладение компетенциями и их реализацию	И.А.Зимняя, Е.М. Иванова и др.
Личностный подход	Позволяет увидеть составляющие компетенций, обусловленные свойствами и качествами личности, значимыми для усвоения и реализации компетенций в определенных ситуациях	Е.А.Климов, А.К.Маркова, Г.С.Никифоров, Ю.П.Поваренков, Н.С.Пряжников, и др.
Акмеологический подход	Исследует проблемы различных видов компетентности: коммуникативной, социально-перцептивной, дифференциально-психологической, аутопсихологической, рефлексивной, социальной и др	А.А.Бодалев, А.А.Деркач, Н.В.Кузьмина, А.П.Ситников и др
Целостный подход	Направлен на выявление всех возможных сторон компетенций и их координацию, взаимозависимость, что позволит привести формирование компетентности к наиболее совершенному варианту	В.С.Ильин и др.

Обобщение, анализ и систематизация трактовки понятия «компетенция» в трудах зарубежных и отечественных ученых позволяет сделать следующие выводы:

- компетенции – это интегрированный образовательный результат, не сводящийся к совокупности знаний, умений и опыта практической деятельности;
- компетенции не формируются вне соответствующей деятельности;
- компетенции проявляются в конкретных ситуациях, находятся в постоянном развитии, могут укрупняться или интегрироваться с другими компетенциями. Их развитие напрямую связано с условиями и требованиями общества к виду деятельности;
- компетенция формируется в результате осознанной деятельности;
- для формирования определённых компетенций необходимы соответствующие условия, в которых они проявляются;
- формирование компетенций происходит постепенно, отталкиваясь от начального уровня;
- компетенция обладает многосторонностью, носит разноплановый характер;
- компетенция является системным проявлением знаний, умений, способностей и личностных качеств.

Таким образом, компетенция является обобщенной характеристикой процесса и результата образования.

Переходя к исследованию понятия «профессиональной компетенции», следует отметить, что данный термин, являясь одним из видов компетенции, также трактуется разными учеными неоднозначно. Анализ научной педагогической литературы позволяет сделать следующий вывод: понятие «профессиональная компетенция» чаще всего употребляется интуитивно для выражения высокого уровня квалификации и профессионализма.

Рассмотрим трактовку, предлагаемую Википедией: профессиональная компетенция — способность успешно действовать на основе практического опыта, умения и знаний при решении профессиональных задач.

В словаре-справочнике, предлагаемом ФИРО, профессиональная компетенция рассматривается как способность успешно действовать на основе

умений, знаний и практического опыта при выполнении задания, решении задачи профессиональной деятельности [226].

Заметим, что наряду с понятием «компетенция» в современной педагогической науке активно используется термин «компетентность», причем значения этих терминов не перекрывают друг друга. Так, А.В. Хуторским был проведен теоретико-содержательный анализ понятия «компетентность», на общедидактическом, общепедагогическом и методологическом уровне [229, с.1].

По мнению автора, понятия «компетенция», «компетентность», являясь относительно новыми в педагогической науке России, позволяют авторам дидактических исследований выражать педагогический смысл явлений процесса обучения [там же, с.2].

Необходимо отметить, что понятия «компетенция» и «компетентность» хоть и являются синонимичными, но являются разными понятиями. В трудах таких ученых как В.А. Исаев, Н.А. Гришанова профессиональная компетентность определяется как совокупность качеств личности, обеспечивающих эффективную профессиональную деятельность. Данное понятие является достаточно широким, оно включает в себя не только профессиональные знания, умения, навыки, опыт, мотивацию, но и способность на практике реализовать их при решении профессиональных задач.

В данном контексте профессиональная компетенция определяется как круг вопросов, в которых специалист должен быть компетентен или сфера деятельности, в которой реализуется компетентность.

В трудах Э.Ф. Зеера, О.Н. Шахматовой под профессиональной компетенцией подразумеваются совокупность профессиональных знаний и умений, а также способы выполнения профессиональной деятельности.

Э.Ф. Зеер, О.Н. Шахматова и В.М. Шепель считают, что профессиональная компетентность - одна из составляющих профессионализма, в структуре которого выделяются: профессиональная востребованность, профессиональная пригодность, профессиональная удовлетворенность, профессиональный успех.

В отличие от трактовки этих авторов, В.И. Байденко определяет профессиональную компетентность как «готовность и способность целесообразно действовать в соответствии с требованиями дела, методически организованно и самостоятельно решать задачи и проблемы, а также самооценивать результаты своей деятельности»[14]. Таким образом, трактовка, предлагаемая В.И. Байденко является более широкой, охватывая и личностные характеристики профессиональной компетентности.

Анализ трудов отечественных и зарубежных авторов в области исследования компетенций в образовании, позволяет выявить наличие неоднозначной, сложной структуры профессиональной компетенции. Впервые сложная структура компетенции была отмечена в официальном документе, принятом в 2001 г. «Стратегии модернизации содержания среднего образования». В документе отмечается, что в структуру компетенции включаются когнитивный, операционально-технологический, мотивационный, этический, социальный и поведенческий компоненты.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод: профессиональная компетенция – это интегрированный образовательный результат, являющийся системным проявлением профессиональных знаний, умений, практического опыта, способов выполнения в конкретных профессиональных ситуациях.

Профессиональная компетентность – это характеристика профессиональных и личностных качеств специалиста, которые обеспечивают не только квалифицированное выполнение профессиональных задач, но и социальную адаптацию в обществе. Таким образом, становится очевидным, что смена парадигмы профессионального образования происходит именно в компетентностном ключе.

Однако компетентностный подход к описанию качеств выпускника системы среднего профессионального образования не применялся в официальных нормативных документах, вплоть до 2009 года, когда были приняты Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования, в которых впервые оценка качества образования трактовалась в

форме оценки компетенций.

Ранее в системе отечественного образования существовала практика управления образовательным процессом по конечному результату, который описывался знаниями, умениями и навыками выпускников – так называемыми ЗУНами. Содержание образования, его структура и организация раскрывались как аспекты учебно-воспитательного процесса, которые обеспечивают формирование соответствующих качеств личности. [171, с.4]

Таким образом, компетентностный подход, т.е. раскрытие желаемого результата образования в форме компетенций, не меняет привычной, давно устоявшейся у нас стратегии управления образовательными организациями, когда выработка управляющего решения базировалась на контроле и оценке результата обучения и воспитания.

Сегодня происходит модернизация профессионального образования в компетентностном ключе, что позволяет сформировать требования к результатам профессионального образования на понятном для работодателей языке. Идеология компетентностного подхода подразумевает формирование компетенций как практически направленного результата образования.

По мнению Ю.Г.Татура [там же, с.6], переход к использованию понятия «компетенция» в описании качества современного профессионального образования обоснован рядом объективных причин. К основным причинам относятся:

-интегральный характер компетенции обеспечивает модель качества специалиста, не привязанную к конкретным дисциплинам, что позволит обеспечить профессиональную мобильность выпускника на рынке труда;

-компетентностный подход подразумевает выделение видов профессиональной деятельности в программах подготовки специалистов среднего звена, что позволяет повысить качество профессиональной подготовки и мобильность обучающихся в системе образования;

-использование компетентностного подхода в формировании образовательных программ в рамках Болонского соглашения повысит возможность

трудоустройства специалистов за рубежом, предоставит возможность профессиональных стажировок в других странах, что способствует росту профессиональной компетентности выпускника;

-внедрение компетентностного подхода без проведения в достаточном объеме подготовительных мероприятий по переходу от квалификационных характеристик в образовательным программам, может дать отрицательный эффект.

Детальное изучение вышеперечисленных причин внедрения компетентностного подхода позволяет сделать вывод: модель выпускника системы среднего профессионального образования должна содержать следующие виды компетенций:

- компетенции в специализированной области профессиональной деятельности;
- компетенции в широкой области профессиональной деятельности;
- общенаучная компетенция;
- социальная компетенция;
- аутопсихологическая компетенция, готовность к критической самооценке, постоянному повышению квалификации.

Возвращаясь к вопросу о составляющих профессиональной компетенции, необходимо отметить ее деятельную, поведенческую природу. Для определения структуры профессиональной компетенции обратимся к трудам Ю.Г. Фокина, описавшего структуру деятельности с точки зрения связи деятельности с качествами личности.

Автор утверждает, что выполнение действий невозможно без "совокупности знаний, определяющих возможность сознательного выбора операций для достижения цели конкретного действия и правильного осуществления этого действия. Для выполнения операций субъект также нуждается в определенных навыках" [179].

Обязательными компонентами компетенции любого вида Ю.Г. Фокин считает:

1) положительную мотивацию к проявлению компетентности;

2) ценностно-смысловые представления (отношения) к содержанию и результату деятельности;

3) знания, лежащие в основе выбора способа осуществления соответствующей деятельности;

4) умение, опыт (навык) успешного осуществления необходимых действий на базе имеющихся знаний.

Учитывая, что результат обучения и воспитания в идеале рассматривается как всестороннее (или хотя бы разностороннее) развитие личности, он должен описываться рядом компетенций, относящихся к различным аспектам, каждую из относят к определенному виду. В зависимости от того, с каких позиций будет построена модель выпускника, виды компетенции могут быть различны.

В материалах отечественных и зарубежных авторов, посвященных проблеме компетентностного подхода, рассматриваются различные типологии компетенций. В мировой практике встречаются попытки разработки универсальных типологий: так, компанией SHL в 2004 году была разработана универсальная базовая структура компетенции, которая включала 112 компонентов. Необходимо отметить, что возможность признания универсального стандарта структуры компетенций достаточно мала, поскольку компетенции, в особенности профессиональные компетенции, являются труднодиагностируемым инструментом. Именно поэтому при разработке структуры компетенций следует учитывать необходимость диагностирования компетенции.

Рассмотрим одну из предлагаемых универсальных типологий (Рисунок 2).

Рисунок 2 - Полная универсальная структура компетенций

Рассматриваемая структура дает полное представление о сложной природе компетенции, состоящей из множества элементов.

Возвращаясь к вопросу разработки структуры профессиональной компетенции следует заметить, что профессиональные компетенции, в отличие от личностных компетенций, по масштабу локализованы. Применяемый автором профиль профессиональных компетенций техника-программиста (Рисунок 3) ограничен в первую очередь рамками образовательной организации, но вместе с тем является максимально приближенным к классификации профессиональных компетенций должностей, предъявляемыми работодателями или кадровыми агентствами при устройстве на работу. Предложенный профиль отражает требования ФГОС, потенциальных работодателей, региональные и квалификационные требования.

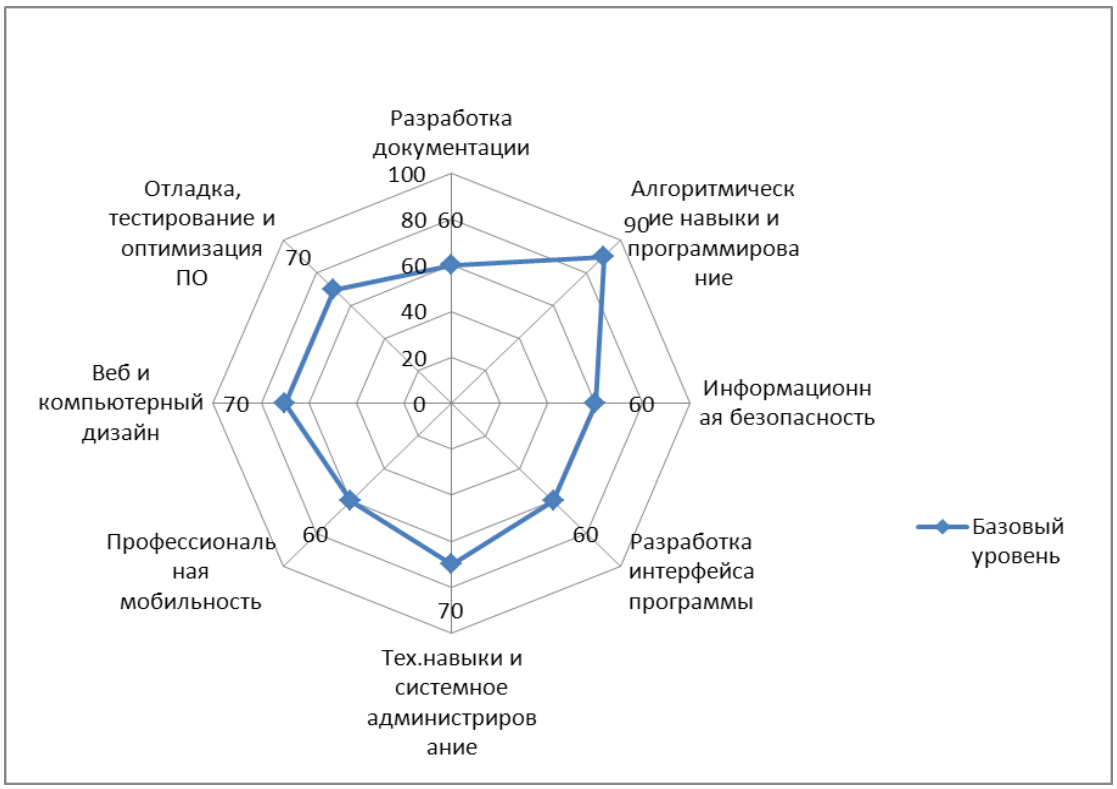


Рисунок 3 - Профиль профессиональной компетенции техника-программиста

Итак, подводя итоги, можно сделать следующий вывод: профессиональные компетенции являются основным показателем качества современного профессионального образования, поскольку являются тем остовом, без которого немыслим конкурентоспособный, профессионально мобильный, востребованный рынком труда специалист.

Следует отметить, природа компетенции столь сложна и многогранна, что значительно затрудняет диагностику уровня освоения компетенции в форме традиционных испытаний. Таким образом, основной проблемой современного профессионального образования является формирование таких диагностических методик, оценочных средств и технологий оценивания, которые бы учитывали структуру профессиональной компетенции, особенности ее формирования, причем особую трудность составляет необходимость оценивания профессиональной деятельности выпускника без погружения в профессиональную среду.

1.2 Оценивание профессиональных компетенций в отечественной и зарубежной практике

В современном мире, характеризующимся бурным развитием технологий, все большее значение приобретает качественное, мобильное, профессиональное образование. Мировые политические, социальные и экономические тенденции стимулируют к поиску новых путей решения задачи обеспечения качества образования, разработке и внедрению новых систем управления образовательными системами.

На государственном уровне происходит коренное реформирование всей системы образования. Одной из основных тенденций в управлении качеством образования является диверсификация образования, которая проявляется в увеличении объема содержания, введения новых методов обучения и информатизации на всех уровнях образования [74].

Процесс реформирования образования в системе среднего и высшего профессионального образования привел к введению многих инноваций, в числе важнейших из которых реализация компетентностного подхода к трактовке качества результатов образования. Проблема оценки качества образования является одной из самых актуальных проблем современного профессионального образования. Основной целью коренных преобразований системы является обеспечение высокого качества образования.

В современной педагогической науке понятие качество образования рассматривается не только как результат деятельности, но и как процесс, направленный на достижение результатов с учетом внутреннего потенциала и внешних условий.

Отметим, ранее содержание образования, его организация раскрывались через аспекты учебно-воспитательного процесса, обеспечивающих формирование качеств личности обучающегося, под качеством образования понималось качество результата обучения и воспитания [172].

Дальнейшее решение проблемы исследования требует определения сущности понятия «качество образования», анализа различных подходов в его трактовке, содержательной наполненности этого понятия.

Применительно к результатам под качеством понимают интегральную характеристику системы образования, отражающую степень соответствия образовательных достижений требованиям.

Так, С.Я. Батышевым дается следующее определение качества образования - интегративная характеристика образовательного процесса и его результатов, выражающая меру соответствия распространенным в обществе представлениям о том, каким должен быть названный процесс и каким целям он должен служить [18].

Несколько другой подход сформировался у М.М. Поташника, который рассматривает качество как соотношение цели и результата, как меры достижения целей. Сходную точку зрения демонстрирует и А.П. Ефремов, рассматривая качество образования как показатель сравнительной высоты уровней:

-технологии передачи знаний, умений, навыков и технологии воспитательной работы;

-эффективности текущего восприятия составляющих педагогического процесса;

-эффективности получения профессиональных и непрофессиональных компетенций учащимися [53].

В таком же контексте высказывается и С.А. Степанов, трактуя качество образования как сбалансированное соответствие образования установленным потребностям, целям, требованиям, стандартам [169]. С точки зрения М.Ф. Королева, качество образования характеризует уровень достигнутой социальной полезности (востребованность+удовлетворенность) [100].

Учеными Республики Бурятия также ведутся исследования в области качества образования, так, Г.Н. Фомицкая под качеством понимает интегральную характеристику образовательной деятельности и ее результатов с учетом экономических, социальных, познавательных, культурных аспектов и соответствия потребностям личности, общества, государства [180].

Таким образом, анализ научной литературы в области качества образования позволяет сделать вывод: понятие «качество образования» носит комплексный характер, включает не только характеристики всех компонентов, но и условий и результатов образовательного процесса. Причем каждый из компонентов рассматривается в зависимости от субъектов (заказчиков или потребителей) образовательных услуг. Выделяют четыре основных субъекта: личность, производство, общество, система образования.

На основе проведенного анализа можно утверждать, что однозначного определения «качества образования» нет, что обусловлено междисциплинарным, системным характером данной категории. Кроме того, наличие многосубъектного потребителя затрудняет постановку целей и задач образования.

Учитывая принцип отражения качества процесса на качестве результата (принцип объектно-процессного дуализма в теории качества), можно утверждать, что на качестве специалиста отражается качество образовательного процесса. Таким образом, качество профессионального образования – это качество выпускника, специалиста, подготовленного к профессиональной деятельности.

Система профессионального образования, согласно законам рынка, должна в первую очередь ориентироваться на требования потенциальных работодателей. Таким образом, современные показатели качества образования приобретают черты профессиональных компетенций.

В настоящее время акценты в трактовке результатов образования расставлены на способность выпускников к профессиональной и социальной мобильности. На первом плане не объем заученных знаний, а перечень способностей (компетенций), умение применять их при решении профессиональных задач.

Компетентностный подход означает постепенную переориентацию образовательной парадигмы с преимущественной трансляции знаний, формирования умений и навыков на создание условий для формирования комплекса компетенций у выпускника, означающих потенциал, способствующий выживанию и устойчивой жизнедеятельности в условиях многофакторного

информационно и коммуникативно-насыщенного экономического и социального пространства.

Система профессионального образования в настоящее время ставит перед собой цель - создание системы получения объективной информации о результатах обучения. Система оценки качества образования должна определять комплекс критериев, методов, средств оценивания и технологий оценки, организацию педагогического мониторинга, на основании которых можно будет принимать необходимые управленческие решения.

Контроль над образовательной деятельностью осуществляется в целях обеспечения качества образования. Основная функция контроля — это коррекция образовательной деятельности. Постоянный мониторинг качества образования позволяет своевременно реагировать на отклонения образовательного процесса от намеченных целей. Педагогический контроль предполагает проверку хода и результатов образовательного процесса через оценку качества усвоения учебной программы обучающимися.

Оценка результата обучения присутствовала в истории человечества всегда, начиная с самых ранних школ. Обучение невозможно без оценивания, процесс обучения обязательно должен заканчиваться определенным результатом. Оценка образовательного результата является важнейшим звеном учебного процесса. В настоящее время, в связи с реформированием системы образования, возросла и роль оценки, изменилась и расширилась сфера приложения оценки.

Для целей дальнейшего исследования необходимо раскрыть суть процесса оценивания, выявить цели оценивания, раскрыть суть понятия «оценка» в образовании.

В отечественной педагогической науке сформировалось два подхода к трактовке понятия «оценка», равноправно существующих еще с 60-х годов 20 века. Так, в педагогических словарях В.М. Полонского, И.А. Каирова, Г.М. Коджиспаровой оценка трактуется как процесс сравнения достигнутого обучающимися уровня с эталонными представлениями, описанными в учебных программах [194].

Этот подход и сегодня остается актуальным, поскольку процедуры оценки, регламентированные в ФГОС направлены на установление уровня достижения планируемых результатов, т. е. происходит сравнение результатов со стандартом. Рассмотрим модели оценочной деятельности, включающие процедуры внутренней и внешней оценки (Рисунок 4).

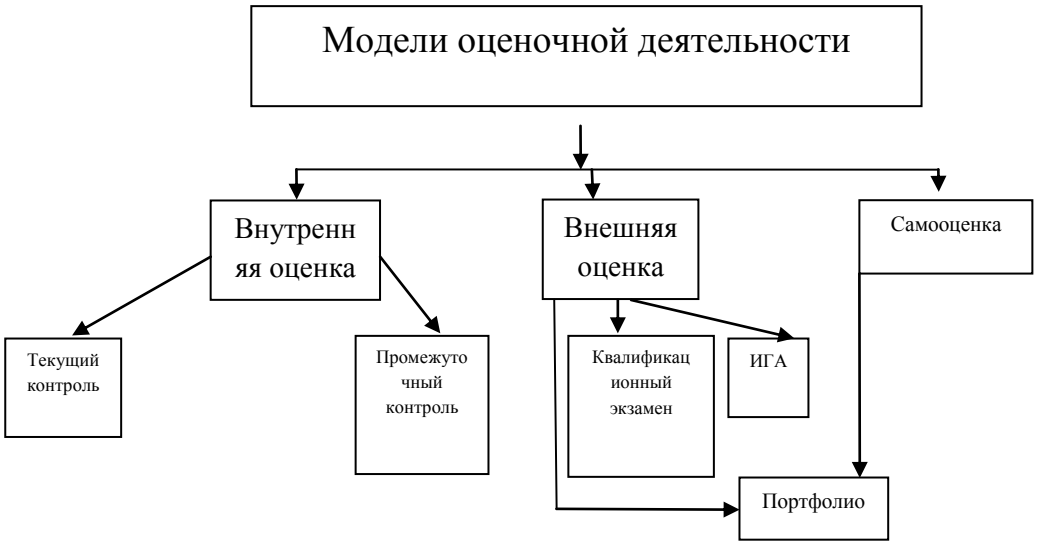


Рисунок 4 - Модели оценочной деятельности

Заметим, что рассматриваемые модели включают в себя не только оценку со стороны преподавателя, но и экспертную (внешнюю) оценку и самооценку, что позволяет сделать вывод: трактовка оценки только как средства сравнения результатов некорректна, оценка должна трактоваться и как структурный компонент образовательной деятельности. В этом случае будут достигнуты все цели оценивания. Именно такой подход к оценке сформировался в развивающем обучении.

Современная педагогическая наука выдвигает такие требования к оценке, при которых лучше всего использовать личностный способ оценивания, так как он позволяет проследить за индивидуальными результатами каждого обучающегося.

Рассматривая структуру внутренней оценки необходимо отметить возросшую роль самоконтроля, самооценки, развития рефлексии. Таким образом, обучающийся максимально участвует в проведении оценивания, ему заранее

известны критерии оценивания, что позволяет максимально мотивировать обучающегося.

Оценка компетенций составляет процесс измерения уровня освоения. Процесс оценки компетенций сопряжен со многими трудностями, в современной отечественной дидактике слабо рассмотрены вопросы о критериях, показателях, шкалах и единицах измерения компетенций, кроме того, еще не до конца разработаны инструменты измерения [231].

Таким образом, разработка модели оценивания уровня освоения профессиональных компетенций с точки зрения дидактики является особенно трудной задачей, ведь от того, насколько правильно разработана модель оценивания уровня освоения образовательных результатов, зависит в конечном итоге и успех всего обучения.

Традиционная система оценки знаний учащихся не удовлетворяет в полной мере потребностям современного общества. Проведенный сравнительный анализ между традиционным обучением и инновационным обучением на основе компетентностного подхода представлен в таблице.

Таблица 3 - Сравнительный анализ традиционной и инновационной систем оценивания

Параметры	Традиционная система	Инновационная система
Объект оценивания	Знания, умения, навыки	Компетенции, знания, умения, навыки
Субъект оценивания	Обучающийся	Обучающийся, преподаватель
Эксперт, оценщик	Преподаватель	Обучающиеся (самооценка), внешний и внутренний эксперт (работодатель, преподаватель)
Критерии оценивания	Набор количественных параметров	Набор объективных качественных критериев, которые доводятся до обучающегося заранее
Методы оценивания	Традиционные: наблюдение, устный опрос, контрольные работы	Программированный контроль, тестирование, защита проекта
Оценочная шкала	Пятибалльная система	Дихотомическая шкала, рейтинговая система
Период оценивания	Согласно учебного графика	Весь период обучения

Проведенный анализ наглядно показывает, что традиционная система оценки качества образования не способна в полной мере удовлетворять требованиям современного общества. Кроме того, формирование новой системы оценки должно реализовываться в рамках динамического подхода, согласно которому качество образования трактуется как позитивные изменения в процессах и результатах образования. Выявление этих изменений позволит оперативно вносить корректирующие воздействия в процесс обучения.

Именно по этому пути пошли некоторые зарубежные страны, в которых управление системой образования базируется на контроле и анализе всех элементов системы (финансового обеспечения, кадрового обеспечения, учебной и материально-технической базы и др.).

За рубежом компетентностный подход в образовании в целом, и система оценивания компетенций, в частности, применяются достаточно давно, в данном исследовании была предпринята попытка обобщить и проанализировать их опыт.

В ходе исследования трудов зарубежных авторов в области реализации компетентностного подхода, были выделены несколько основных подходов в оценке компетенций. Как указывалось выше, основоположниками теории компетентностного подхода являются представители США. Еще родоначальником компетентностного подхода, МакКлелландом была предложена система оценки качества обучения с использованием оценки по компетенциям. Перед ученым стала проблема: как правильно оценить компетенции, ведь прежние инструменты оценивания в данном случае неприменимы.

МакКлелланд предложил отказаться от универсальных критериев оценки, взамен предложив использовать адекватные критерии, способные выявить разницу между оцениваемыми в выполнении задач профессиональной деятельности. Автором был приведен яркий пример, наглядно иллюстрирующий его идеи: чтобы оценить уровень вождения автомобилем недостаточно просто пройти бумажный тест, необходимо на практике доказать это. Так же и с оценкой качества образования: бесполезно тестировать любого работника бумажными

тестами, необходимо дать проявить себя в реальной или квазипрофессиональной ситуации [203].

По мнению МакКлелланда, эффективность работы будущего профессионала можно оценить, лишь проанализировав ее отдельные составляющие. Вместе с тем, необходимо воздержаться от чрезмерной детализации. Метод компетенций, предложенный ученым, основной упор делает на валидность критериев. В качестве инструмента оценки было предложено повенденческое интервью (Behavior Event Interview), которое включает в себя метод анализа критических событий Фланагана и тематический апперцептивный тест.

Многие европейские страны также переняли опыт США и постарались адаптировать систему под себя. К наиболее продвинувшимся в данном отношении странам можно отнести Великобританию, Германию, Францию. Сравнительная характеристика реализации компетентностного подхода этих стран представлена в таблице (Таблица 4). Обобщая опыт этих стран можно утверждать, что компетентностный подход в образовании, изначально имевший поведенческую специфику, с годами обрел черты более целостной структуры, характерной для Франции, Германии, Португалии.

Таблица 4 - Сравнительный анализ реализации компетентностного подхода в разных странах

	США	Великобритания	Франция	Германия
Тип подхода	Поведенческий	Интегративный, функциональный	Многомерный	Многомерный и целостный
Цель	Применять результаты обучения на практике сразу после обучения	Формирование целостной системы знаний, умений, навыков и ценностей у будущего профессионала.	Формирование знаниевых, функциональных и поведенческих характеристик	Ориентация на систему профессионального обучения
Формы оцен-я	Компетентностные тесты, компетентностно-ориентированные экзамены			

Продолжение таблицы 4

	США	Великобритания	Франция	Германия
Классификация компетенций	Пять видов кластеров: Ресурсные, межличностные, информационные, технологические, системные	Когнитивные, функциональные, этические, личностные, метакомпетенции	Два разных направления: личностное (характеристика поведения личности)и коллективное (работа коллектива)	Предметные, личностные и социальные компетенции
Процесс оценивания компетенций	Структурная детализация: дробление на более мелкие составляющие. Одномерная модель	Многомерная оценочная структура		

Кроме того, необходимо отметить, что оценочные процессы, происходящие в этих странах, основываются на использовании многомерной модели компетенций (Рисунок 5), согласно которой формируется оценочная шкала для измерения уровня освоения компетенций.

	Профессиональные	Личностные
Концептуальные	Когнитивные компетенции	Метакомпетенции
Операционные	Функциональные компетенции	Социальные компетенции

Рисунок 5 - Модель многомерной структуры компетенций

Согласно данной модели профессиональные компетенции включают в себя когнитивные и функциональные компетенции, личностные компетенции включают социальные компетенции и метакомпетенции. Когнитивный компонент компетенции характеризует владение знанием содержания компетенции. Функциональный, или деятельностный компонент компетенции отражает умения организовать собственную деятельность, направленную на решение конкретных профессиональных задач. Метакомпетенции служат основой для приобретения других видов компетенций.

Именно многомерный подход на сегодняшний день является наиболее распространенным в мире, т.к. использование подобной модели не только повышает качество образовательных услуг, но и формирует компетентностного профессионала для рынка труда, что является немаловажным в условиях динамично развивающей экономики нашей страны.

Реализация компетентностного подхода в учреждениях среднего профессионального образования не только серьезно затрагивает все компоненты образовательного процесса, требует коренных изменений в содержании образования, методах обучения, но также кардинальным образом меняются контрольно-оценочные процедуры, сама система оценивания [74].

Однако возникает правомерный вопрос: сумеет ли реализация компетентностного подхода оправдать возложенные ожидания, действительно ли существенно повысится уровень предоставляемых образовательных услуг, и, в конечном счете, сформируются ли как окончательный продукт системы, действительно нужный современной экономике специалист.

На эти вопросы пока невозможно дать полный, адекватный ответ. В связи с вышеизложенным, актуальность исследований в области компетентностного подхода в образовании в целом, как и проблема оценивания качества образования, в частности, на сегодняшний день, неоспорима.

Во многом успешность проекта внедрения компетентностного подхода в образовании будет зависеть от множества факторов. Основные факторы таковы:

1. Успешная схема взаимодействия учреждений профессионального образования и потенциальных работодателей.
2. Высокая прогностическая валидность компетенций выпускников, заложенная в ФГОС.
3. Существенная перестройка содержания и методов обучения с традиционной на ориентированную на компетентностную модель.
4. Адекватные и высокопрогностичные системы контроля и оценки качества подготовки специалистов учебного заведения.
5. Высокая профессиональная компетентность преподавателей.

Внедрение новых Федеральных государственных образовательных стандартов приводит к изменению образовательной политики всех образовательных организаций среднего профессионального образования в соответствии с компетентностным подходом, соответственно, меняются и подходы к контролю и оценке.

Одной из основных проблем, с которой сталкивается практически каждая образовательная организация, является проблема оценивания результатов образовательной деятельности, в частности, проблема оценивания профессиональных компетенций в рамках учебной дисциплины и в рамках вида профессиональной деятельности (профессионального модуля).

Оценка качества подготовки в новой компетентностно-методологической парадигме профессионального образования требует разработки принципиально новых технологий оценивания приобретаемых обучающимися характеристик, формирующих их компетенции.

Компетентностный подход позволяет выявить многогранность подготовленности обучаемых, включающей помимо традиционных званий и умений, некоторую совокупность психолого-педагогических и профессионально значимых характеристик, которые в процессе оценивания рассматриваются как переменные педагогического измерения.

Система среднего профессионального образования в нашей стране, в отличие от системы высшего профессионального образования всегда была практикоориентированной, именно поэтому формулировка основных показателей результатов обучения, создание нового оценочного инструментария для оценивания профессиональных компетенций не должно стать большой проблемой.

Компетенции формируются и развиваются посредством содержания обучения, образовательной среды учреждения и, в основном, образовательными технологиями. Ориентация технологий обучения на самостоятельную, исследовательскую работу, развитие творческих качеств у студента требует инновационной методологической перестройки системы оценки качества

образования. Требуется замена традиционных оценочных средств новыми оценочными средствами, которые будут соответствовать современным требованиям к качеству подготовки специалистов.

Необходимо предусмотреть возможный отказ от традиционной экспертной оценки в пятибалльной шкале и введение в контрольно-оценочную сферу педагогических измерений, обеспечивающих многомерные прогнозируемые оценки качества учебных достижений.

Следует отметить, что пятибалльная система оценки знаний имеет низкую чувствительность оценочной шкалы, что при широком спектре видов учебной деятельности не позволяет объективно дифференцировать результаты работы обучающегося.

Установление соответствия уровня профессиональной подготовленности выпускника требованиям государственных образовательных стандартов по традиции направлены, в основном, на выявление степени освоения дисциплинарных и междисциплинарных знаний, приобретения умений и навыков, ранее являющихся важной целью среднего профессионального образования.

Однако в современном обществе, если речь идет о качестве подготовки выпускников, на первый план должны выходить потребности работодателя, которые связаны, в основном, с профессиональными требованиями к подготовке выпускников, с их умениями применять свои знания в реальных профессиональных или имитирующих квазипрофессиональных ситуациях. Этим требованиям не отвечают традиционные формы и технологии оценивания.

Кроме того, затрудняет процесс формирования измерителей компетенций и сама природа компетенции. Как рассматривалось выше, компетенции – многофункциональны, межпредметны, надпредметны, структура компетенции носит сложный характер.

С проблемами оценки компетенций сталкивались и многие зарубежные страны, имеющие на сегодня большой опыт в оценивании компетенций. Наиболее интересной является применение схемы разработки компетентностно-ориентированных экзаменов в Нидерландах.

Здесь создаются специальные когнитивные лаборатории, главной задачей которых является разработка компетентностного экзамена, причем оцениваемые компетенции структурированы на конкретные ключевые признаки, что существенно облегчает задачу оценивания. Помимо задачи составления непосредственно заданий к экзамену, когнитивные лаборатории также ответственны за внесение изменений в состав компетенций, вносят необходимые измерители или удаляют ненужные, т.е. происходит постоянный мониторинг состава измерителей компетенций. Однако сама работа по формированию подобных схем требует огромных вложений, в первую очередь финансовых.

В Соединенных штатах Америки, которые являются родоначальниками компетентностного подхода в образовании, образовательные достижения оцениваются с помощью тестов минимальной компетентности. Причем подобные тесты оценивают не достижения, а компетентность обучающегося в плане возможности обучения на следующей ступени образования.

В Германии система образования регламентирована образовательными и тренинговыми стандартами. Разработаны экзаменационные стандарты для систем тестирования и сертификации. Образовательные стандарты введены для общей школы, их усвоение позволяет получить доступ к высшему ВУЗовскому образованию, причем полученные результаты должны соответствовать уровню компетенций, заявленному службой занятости. Экзаменационные стандарты - это, по сути, сертификационные требования, они включают оценку базового учебного курса и оценку по стандартам профессиональной деятельности.

Система образования в Германии поддерживается не только органами образования, но и службами занятости, что обеспечивает требуемый уровень компетентности специалиста и гарантирует занятость выпускника.

Необходимо отметить работу, проведенную в Португалии: в 2007 году было принято новое законодательство по квалифицированному обучению, в рамках которой принята программа «Характеристики компетентности», в которой четко сформулированы критерии для описания и оценки компетенций.

Так, к основным критериям относятся:

1. Компетентность на основе анализа профессиональной роли и/или теоретических формулировок профессиональной ответственности.

2. Формулировки компетентности, описывающие ожидаемые результаты от выполнения профессиональных функций, связанных между собой, или те знания, навыки и отношения, считающиеся основными для выполнения этих функций.

3. Определения компетентности, которые облегчают критерии оценки.

4. Компетентность рассматривается как предварительная профессиональная пригодность, которая подвергается постоянной процедурной проверке.

5. Компетентность должна быть определена и обнародована до обучения.

6. Учащиеся, завершая программы компетентностно-ориентированного обучения, должны продемонстрировать широкий спектр компетентностей.

Учеными Португалии разработаны инструкции, которые включают следующие требования:

- Учебная программа должна быть направлена на определение компетентности.
- Инструкции, которые поддерживают развитие компетентности, организованы в единицы управляемого размера.
- Учебные инструкции организованы и осуществляются так, чтобы приспособиться к стилю ученика, отдавая предпочтение последовательности, следуя и воспринимая его потребности.
- Успех ученика определен продемонстрированной компетентностью.
- Степень успеха ученика определяется через реализацию программы.
- Учебные технические требования должны быть рассмотрены и пересмотрены на основании прежних данных.

Интересен и подход к разработке критериев оценки компетенции:

-критерии компетентности связаны с профессиональными качествами;

-критерии компетенции специфичны, реалистичны и чувствительны к нюансам;

-критерии компетентности различаются на основе стандартов, установленных для демонстрации компетенции;

-данные, представленные критериями компетентности, являются управляемыми и полезными в процессе принятия решений;
-критерии компетенции и стандарты должны быть определены и обнародованы до обучения.

В королевстве Бахрейн ведется целенаправленная государственная работа по интеграции профессионального сообщества в образование, путем разработки принципиально новых образовательных программ. В структуре профессиональной компетенции здесь выделяют две составляющие: базовую и ключевую [199]. Подразумевается, что ключевая составляющая компетенции отражает специфику конкретной сферы профессиональной деятельности, т.е. результатом освоения этой частью компетенции является способность решать профессиональные задачи.

Базовая составляющая компетенции развиваются посредством специальных учебных курсов. Так, учебный курс «problem solving» (решение проблем) строится таким образом: перед студентом ставится исследовательская задача, причем проблема должна быть актуальной. Процесс поиска способов решения проблемы стимулирует формирование базовых компетенций. Кроме того, практикуются такие учебные курсы как «working with others» (сотрудничество), «small projects» (малые проекты). Перечисленные курсы способствуют решению частных проблем, разработке проекта для достижения цели и т.п. Оценка результатов образовательной деятельности осуществляется на основе наблюдения за деятельностью, т.е. результатом является процесс деятельности и продукт, представленный в форме презентации, проекта.

Формирование профессиональных компетенций происходит в процессе перехода познавательной деятельности в профессиональную деятельность. Для обеспечения непрерывного процесса обучения в Бахрейне применяют новую организацию учебно-профессионального пространства: e-learning (применение электронных средств). Новая образовательная парадигма обеспечивается использованием в процессе обучения современных информационных технологий, что обеспечивает не только новое качество образования, но и мониторинг

успеваемости, а также интегрирует новейшие научные исследования в образовательный процесс.

Отечественные исследователи проблемы оценивания качества образования в ходе реализации компетентностного подхода предлагают разные способы и формы оценивания. Наиболее интересными для практического применения являются работы таких авторов как В.И. Звонников, М.Б. Челышкова, О.В. Темняткина, М.В. Полежаева и др. Активная работа по внедрению новых оценочных структур ведется Федеральным институтом развития образования.

Кроме того, большая работа ведется в настоящее время Росаккредагентством, формируется база тестов, позволяющая оценивать уровень сформированности компетенций.

Особый интерес в плане практической реализации представляет работа О.В. Темняткиной «Методика разработки Фонда оценочных средств Основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС. Методические рекомендации» [173]. В данной работе автором представлены теоретические основы системы оценки компетенций обучающихся, рассмотрена методология разработки современных технологий оценивания.

О.В. Темняткина рассматривает следующие базовые компетенции субъекта учебной деятельности: эмоционально-психологические, регулятивные, аналитические, коммуникативные, социальные, учебно-познавательные, творческие компетенции и компетенции самосовершенствования. Классификация автора призвана ранжировать компетенции в зависимости от содержания деятельности и мотивации. На основе представленной классификации разработаны и критерии оценивания общих и профессиональных компетенций, причем на основе данных критериев разрабатываются и критерии оценки уровня сформированности компетенции.

Некоторые исследователи в области педагогической квалиметриии разрабатывают собственные методики оценивания достижения целей обучения. Так, авторами Н.И. Рыжовой, В.И. Фоминым, М.В. Литвиненко предложена

инновационная методика, разработка которой относится к проблеме адекватности в теории педагогических измерений.

В основу методики была положена возможность представления комплексных оценок достижения целей обучения в дихотомическом виде с использованием матриц смысловой свертки [224]. При этом цели и результаты обучения формулируются в терминах компетентностного подхода через определение профессиональной компетентности с указанием ее уровней и составляющих [97].

Основой представленной методики является разработанный метод дерева целей и математические модели, использующие сформированную структуру профессиональной компетентности по направлению подготовки и логическую структуру содержания обучения.

Поскольку основной целью образовательной системы является достижение выпускниками заданного стандартом уровня профессиональной компетентности, то для оценки соответствия подготовки выпускника этому уровню целесообразно ориентироваться на применение дихотомической, альтернативной шкалы. Такое заключение должно основываться на комплексной оценке, интегрирующей частные оценки достижения целей обучения, на которые декомпозирована исходная цель [109].

В рассматриваемой методике исходная цель декомпозируется на внешние цели обучения (цели 1-го уровня), каждая внешняя цель на внутренние цели обучения (цели 2-го уровня), каждая внутренняя цель на цели обучения по учебному модулю (цели 3-го уровня) [146].

Основную сложность в реализации подобных методик составляет проблема свертки частных оценок преподавателя по учебным модулям в оценку сформированности компетентности. Для решения этой задачи предлагается использовать возможность представления комплексных оценок в дихотомическом виде.

Отметим, что применение того или иного вида шкал связано с необходимостью качественной и количественной оценки определенных

признаков, причем тип шкалы определяется природой измеряемой величины. Для измерения признаков компетенции наилучшей является дихотомическая шкала, состоящая всего из двух ячеек: "мужчина/ женщина", "имеет братьев и сестер / единственный ребенок в семье"; "признак сформирован/ признак не сформирован"; и т.п.

К сожалению, в нашей стране такая практика только зарождается и зачастую образовательной организации приходится самостоятельно решать проблему оценивания компетенций. Проведенный анализ действующих систем оценки компетенций наглядно показывает, что оценка компетенций происходит в большинстве случаев в форме комплексной оценки ключевых элементов компетенции. Причем большинство исследователей как зарубежных, так и отечественных используют для оценки компетенций дихотомическую систему оценивания, что продиктовано самой природой компетенции.

Однако разработанные методики невозможно использовать в полной мере для проведения процедуры оценивания компетенций не только в силу их узкой профессиональной направленности, но и по причине разного прочтения авторами используемых в качестве основы структур (профилей) компетенций.

Подводя итоги необходимо отметить, что процесс оценивания профессиональных компетенций является очень трудоемким, поскольку операционализация, детализация профессиональной компетенции приводит к многообъектной структуре компетенции и оценка профессиональной компетенции как оценка комплекса ключевых признаков составляющих ее компонентов в рамках учебных дисциплин и профессиональных модулей является проблематичной.

Основная сложность заключается в обработке результатов оценивания профессиональных компетенций. Поскольку профессиональная компетенция формируется не только на междисциплинарных курсах профессиональных модулей, но и в рамках учебных дисциплин, то анализ и мониторинг и осуществляется в среднем для десяти-пятнадцати учебных дисциплин и междисциплинарных курсов.

Поскольку обработка такого массива информации является трудозатратной, велика вероятность ошибок при подсчете, необходимо использовать возможности компьютерной техники. Удобство заполнения оценочных данных, наличие необходимой справочной информации, возможность сопоставления с образовательным стандартом по специальности – это основные причины, которые предопределили использование для оценки профессиональных компетенций автоматизированных информационных систем.

Уровень развития информационных и инфокоммуникационных технологий на сегодняшний день очень высок. Информационные технологии прочно вошли в повседневную жизнь каждого человека, во много раз облегчив повседневную, подчас рутинную работу.

Информатизация коснулась всех областей жизнедеятельности человека. Инновационные преобразования происходят в экономике, образовании, социальной сфере и многих других. Одним из приоритетных направлений в области образования является информатизация образовательных процессов.

Диапазон применяемых средств и методов с использованием информационных технологий достаточно широк. Большое распространение получили в настоящее время электронные учебники, использование которых способствует интенсификации образовательного процесса.

Кроме того, активно используются и компьютерные обучающие программы, и инновационные технические средства обучения. Особого внимания заслуживают лабораторные программные комплексы, различные интерактивные доски и т.п. Подобные средства обучения не только повышают качество и эффективность обучения, но и способствуют развитию и формированию целого ряда компетенций, необходимых для гармоничного развития личности в процессе обучения.

В условиях информатизации образования меняется парадигма педагогической науки, изменениям подвергается содержание образования. Разрабатываются новые методы обучения, которые основаны на активных,

интерактивных формах занятий, привлекающие для обучения новейшие разработки IT-сферы.

Система образования нашей страны, педагогическая наука идут в ногу с современными тенденциями в области разработки программных приложений. Активно применяются такие информационные системы как «Электронный дневник» в области общего среднего образования, «Деканат» в области высшего профессионального образования и т.д.

Активно внедряются в ведущих ВУЗах страны и собственные программные комплексы, предназначенные как для изучения необходимого материала, так и для оценки образовательных достижений обучающихся.

Для проверки соответствия образовательных достижений обучающихся федеральным государственным образовательным стандартам, для аттестации образовательных организаций используются современные тестовые системы. Так, например, система онлайн-тестирования «I-Exam» и т.п.

Анализ современных систем оценки качества образовательных достижений выявил следующие проблемы:

- Необходимость обработки большого массива данных.
- Необходимость хранения большого количества информации.
- Необходимость осуществления защиты персональных данных обучающихся.
- Использование сложных формул при подсчетах .
- Формирование отчетности требует значительных ресурсов.

Таким образом, необходимость автоматизации процесса оценивания уровня освоения профессиональных компетенций является актуальной проблемой для системы профессионального образования.

Разработка программного комплекса автоматизированной оценки уровня освоения компетенций решит вышеперечисленные проблемы, создаст условия для педагогического мониторинга успеваемости обучающихся, облегчит работу преподавателя, устранит вероятность возможных ошибок при подсчете,

автоматизирует процесс формирования сводных ведомостей, что существенно повысит не только качество образования, но и эффективность учебного процесса.

Перед информационной системой (программный комплекс) стоят такие задачи как обеспечение высокой эффективности и обеспечение надежности системы. Причем под эффективностью системы подразумевается ее способность обеспечить передачу и обработку определенного количества информации наиболее экономичным способом.

Процесс оценивания профессиональных компетенций сопряжен с обработкой и хранением большого количества информации, поэтому автоматизация процесса оценивания уровня освоения компетенций в форме информационной системы является наиболее целесообразной.

1. 3 Модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа

Создание модели оценивания компетенций в современных условиях внедрения новых образовательных стандартов сопряжено с определенными трудностями: необходимостью разработки комплекса критериев, методов и технологий оценки, организации мониторинга и т.д. Основной целью модели автоматизированного оценивания является получение объективной информации о результатах обучения и использование этой информации для коррекции процесса обучения.

Поскольку непосредственное изучение автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций достаточно проблематично, используем метод моделирования в качестве исследовательского инструмента для разработки модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций с целью изучения различных аспектов и свойств образовательного процесса.

Под методом моделирования понимается процесс создания иерархии моделей, в которой некоторая реально существующая система моделируется в

различных аспектах и различными средствами. Основным понятием метода моделирования является модель. Модель – это искусственно созданный объект в виде схемы, физических конструкций, знаковых форм или формул, который, будучи подобен исследуемому объекту (или явлению), отображает и воспроизводит в более простом и обобщенном виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта.

К основным достоинствам метода моделирования относится возможность описания и понимания той общей картины, которая формируется при моделировании. Модель, воспроизводящая самые существенные свойства системы-оригинала, является результатом абстрактного опыта, кроме того, моделирование системы помогает отвергнуть или подтвердить некие теоретические идеи и экспериментальные факты [125].

Перед началом проектирования модели важно выяснить необходимость в создании модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций.

Анализ современной практики оценивания компетенций в образовательных организациях среднего профессионального образования республики Бурятия показывает:

- не разработаны единые требования к системам оценки качества образовательных достижений обучающихся;
- мониторинг учебных достижений не отражает степень освоения компетенций обучающимися;
- отсутствует методологическое обоснование процесса оценивания компетенций;
- отсутствует единая система критериев оценивания;
- уровень методической подготовки преподавателей в рамках компетентностного подхода в оценивании недостаточен.

Результатом проведенного исследования является выделение следующих требований к модели оценивания уровня освоения профессиональных компетенций:

- должны быть определены цели и требования к уровню подготовки обучающегося;
- должны быть разработаны критерии оценивания;
- перечень формируемых компетенций должен быть известен обучающемуся заранее;
- инструментарий оценивания должен быть валидным по отношению к образовательным стандартам;
- разработчиками оценочных средств должны быть как преподаватели так и работодатели;
- процедура оценивания должна быть понятной и прозрачной для всех участников образовательного процесса;
- процесс оценивания должен быть динамичным, постоянно совершенствоваться;
- модель оценивания уровня освоения компетенций для наибольшей эффективности и работоспособности должна быть автоматизирована.

Приоритетной целью автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций является определение уровня освоения профессиональной компетенции на предмет соответствия данного уровня требованиям ФГОС**.**

На основании вышеизложенного можно сделать вывод: модель оценивания уровня освоения профессиональных компетенций должна обеспечить:

1. получение рейтинговой информации об уровне освоения обучающимися профессиональных компетенций;
2. формирование технологии оценивания, позволяющей использовать результаты как формального, так и неформального обучения;
3. мониторинг уровня освоения профессиональных компетенций;
4. формирование мотивации у студентов путем открытости и прозрачности результатов обучения;
5. применение нестандартных форм и методов контроля качества образовательного процесса;

6. индивидуальный подход к каждому обучающемуся;
7. формирование способности к самообразованию;
8. развитие профессиональной мобильности выпускника.

К основным функциям модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций относятся:

- диагностическая, предполагающая сканирование уровня освоения компетенций;
- прогностическая, заключающаяся в определении основных тенденций уровня освоения компетенций и составлении прогноза на перспективу;
- функция координации и коррекции, предполагающая выявление и решение проблем;
- мотивационная функция ориентирована на побуждение участников образовательного процесса к самосовершенствованию.

Модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций ориентирована на выявление и оценивание результатов учебной аудиторной и внеаудиторной деятельности. Основным результатом образовательной деятельности является формирование профессиональных и общих компетенций, обеспечивающих возможность трудоустройства выпускника и способствующих социальной адаптации специалиста в обществе.

Особенностями модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций являются:

- системный подход к оценке результатов образования (оценка уровня освоения профессиональных компетенций не только в рамках освоения профессионального модуля, но и в рамках освоения учебных дисциплин на протяжении всего процесса обучения);
- использование планируемых результатов освоения основных профессиональных образовательных программ в качестве содержательной и критериальной базы оценки [33, с.9-12];
- мониторинг уровня освоения профессиональных компетенций;

- сочетание внутренней и внешней оценки как механизма обеспечения качества образования;
- использование персонифицированных процедур итоговой оценки;
- уровневый подход к разработке планируемых результатов, инструментария;
- использование накопительной системы оценивания в форме портфолио профессиональных достижений, которое характеризует динамику индивидуальных достижений;
- накопительный характер результатов [101];
- критериальный характер оценивания;
- реализация дифференцированного подхода;
- независимость и объективность оценивания осуществляется путем использования в качестве оценщиков внешних экспертов;
- использование наряду с традиционными инновационных методов: метод проектов, практические работы в квазипрофессиональных ситуациях, творческих работ, исследовательских работ, самоанализа и самооценки, наблюдения, тестирования и т.д.;
- обеспечение эффективной обратной связи.

Для создания модели системы оценивания профессиональных компетенций необходимо выделить основные компоненты системы, рассмотреть их взаимосвязи, выявить ограничения и возможности применимости модели, оценить риски и механизмы, способствующие снижению возможных рисков.

К основным **принципам** построения модели относятся следующие:

-целостность системы (направленность на оценку уровня освоения профессиональных компетенций);

-ориентация на оценку динамики развития системы и управление качеством образования;

-системный подход к оценке (сочетание объективной и субъективной оценки, внутренней и внешней оценки);

-учет возможных рисков (искажение результатов за счет использования некорректных критериев и процедур оценки);

-принцип непрерывности, целостности и преемственности лежит в основе разработки технологии процесса оценивания;

-принцип оперативности предполагает сбор, обработку и предоставление данных об уровне освоения компетенций обучающихся для оперативного принятия управленческого решения;

Процесс оценки качества профессиональной подготовки выпускников образовательных организаций напрямую зависит от того, насколько соответствует требованиям модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций. Как отмечалось выше, в настоящее время отсутствуют стандартизированные решения этой проблемы, нет универсальной модели, поэтому каждая образовательная организация осуществляет процесс оценивания компетенций по-своему, что увеличивает риск необъективного оценивания уровня профессиональной подготовки выпускников.

В связи с этим на кафедре «Информатика и вычислительная техника» была разработана модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций (Рисунок 6).

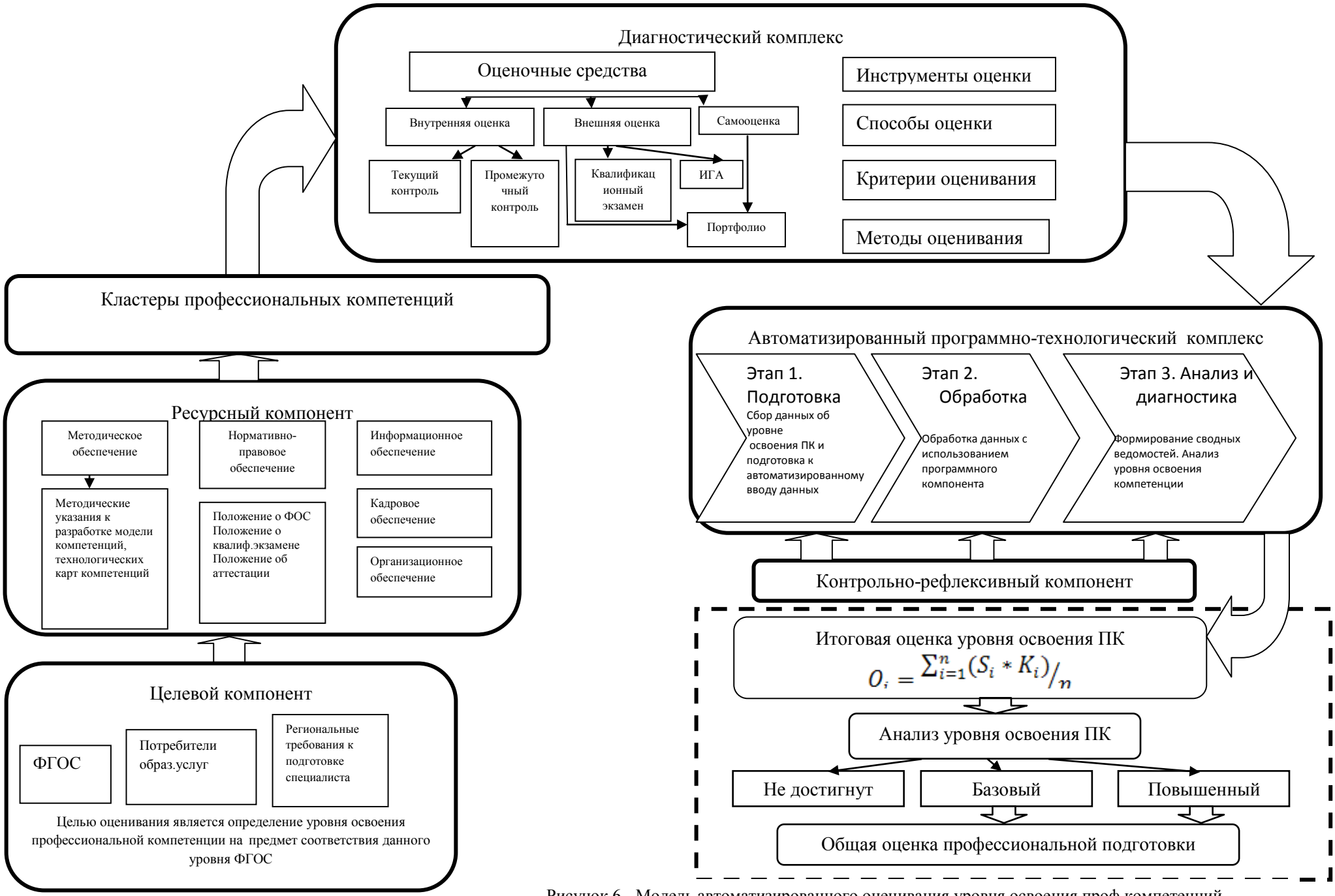


Рисунок 6 - Модель автоматизированного оценивания уровня освоения проф.компетенций

Основными компонентами представленной модели являются:

- Целевой компонент, включающий цель, требования (ФГОС, потребителей образовательных услуг, специфика региона).
- Ресурсный компонент, обеспечивающий функционирование модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компонентов. Включает в себя: нормативно-правовое, методическое, информационное, кадровое и организационное обеспечение.
- Перечень кластеров профессиональных компетенций, являющийся основой для оценивания профессиональных компетенций, содержит перечень компетенций, сгруппированных в кластеры родственных компетенций и технологические карты для каждой из перечисленных компетенций.
- Диагностический комплекс, являющийся системообразующим, включает методы, инструменты, способы и критерии оценивания, а также комплекс оценочных средств.
- Автоматизированный программно-технологический комплекс представляет собой совокупность программных средств, основанных на технологии автоматизированного оценивания, включающей три основных этапа: подготовка, обработка, анализ и диагностика.
- Контрольно-рефлексивный компонент осуществляет контролирующую функцию над достоверностью результатов оценивания. В процессе сбора данных осуществляется контроль над корректностью ввода, в процессе обработки результатов образовательного процесса показатели также контролируются посредством применения математических методов.

Структура оценочной деятельности включает определение предмета оценивания, формулирование цели оценивания, разработку критериев оценивания, подбор средств и методов оценки, выбор технологии оценивания [144]. В предложенной модели предметом оценивания являются

профессиональные компетенции студентов специальности среднего профессионального образования «Программирование в компьютерных системах».

Система оценивания и контроля над образовательными результатами в терминах компетенций является важнейшей частью управления образовательным процессом колледжа. Оценивание компетенций – процесс демонстрации учащимися наличия компетенций и оценка преподавателем соответствия продемонстрированных компетенций квалификационному уровню.

Таким образом, целью оценивания является определение уровня освоения профессиональной компетенции на предмет соответствия данного уровня требуемым стандартам. Целевой компонент системы оценивания профессиональных компетенций (Рисунок 7) представляет собой совокупность требований, предъявляемых к выпускникам системы среднего профессионального образования со стороны государства, общества, потенциальных работодателей, кроме того, необходимо учитывать и специфику экономики региона.

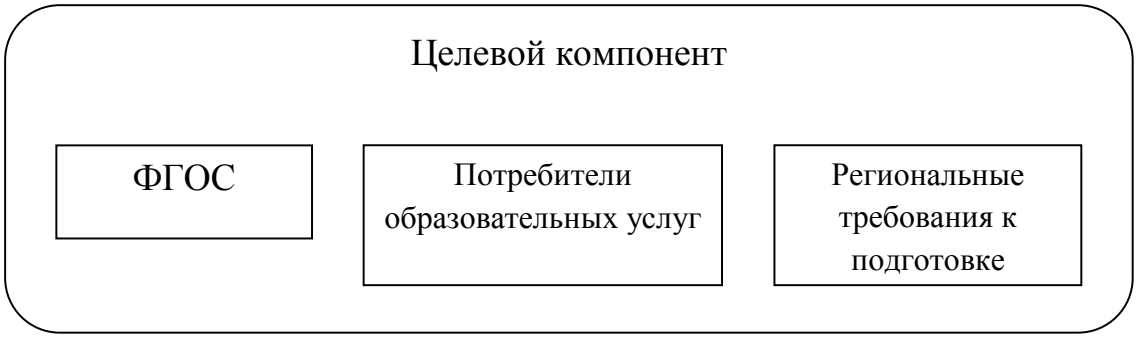


Рисунок 7 - Структура целевого компонента системы

Основным и обязательным для исполнения требованием для образовательной организации является Федеральный государственный образовательный стандарт, в котором перечислены требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы: перечень общих и профессиональных компетенций.

Определение корректных целей оценивания является важнейшей задачей образовательного процесса, поэтому необходимо руководствоваться не только образовательными стандартами, но и требованиями потенциальных

работодателей. Для этого Бурятским филиалом «СибГУТИ» налаживается связи с ведущими организациями в отрасли инфокоммуникационных технологий. Немаловажно и текущее состояние рынка труда региона, так, при определении целей необходимо учитывать потребность в кадрах региона.

Дальнейшая работа по формированию модели АОУОПК включает разработку необходимого для дальнейшего формирования системы ресурсной составляющей. Ресурсный компонент (Рисунок 8) представляет собой совокупность методического, нормативно-правового, информационного, кадрового и организационного обеспечения.

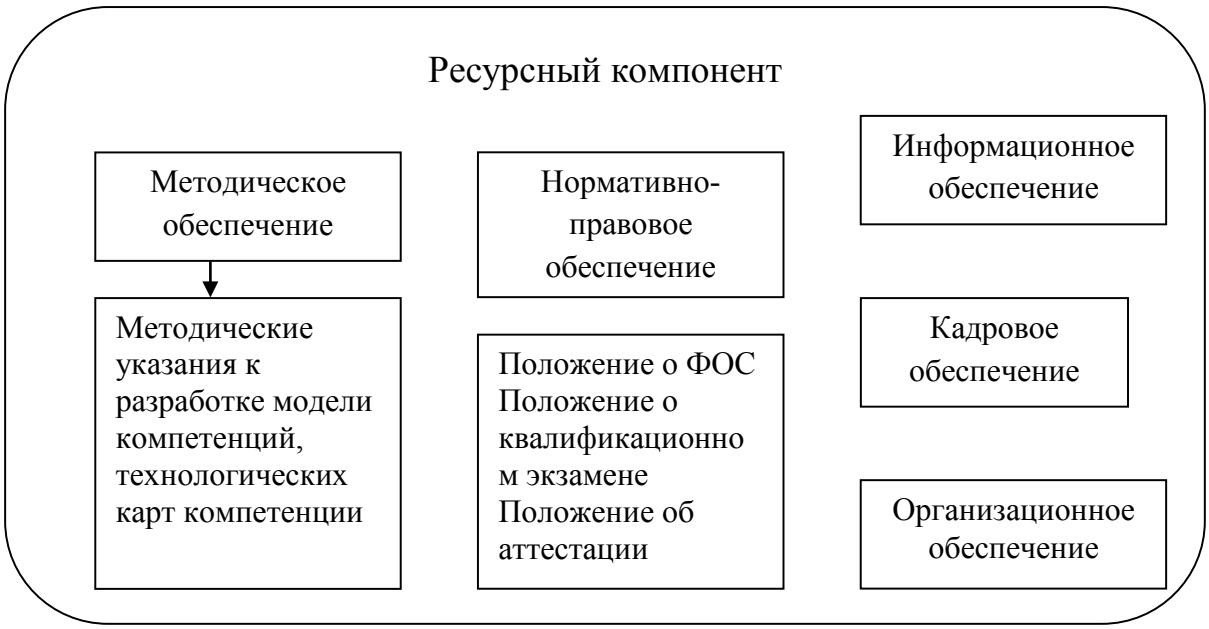


Рисунок 8 - Ресурсный компонент системы

Ресурсный компонент обеспечивает функционирование модели АОУОПК. Методическое обеспечение системы оценивания профессиональных компетенций представлено комплексом учебно-методических документов, необходимых для осуществления оценки профессиональных компетенций.

К ним относятся:

-методические указания к формированию компетентностной модели специалиста, в которых представлена технология формирования компетентностной модели выпускника, рассмотрена модель компетенций на примере модели компетенций техника-программиста;

-методические рекомендации по формированию фонда оценочных средств, которые содержат рекомендации по разработке компетентностно-ориентированных заданий, особое внимание уделяется проблеме декомпозиции компетенций, выделению составных признаков компетенции (компонентов компетенций), разработке критериальной базы оценивания;

-компетентностная модель специалиста, включающая кластеры профессиональных компетенций;

-комплекс технологических карт компетенций.

Нормативно-правовое обеспечение системы оценивания профессиональных компетенций состоит из комплекта положений и локальных нормативных актов:

-Положение о фонде оценочных средств;

-Положение о квалификационном экзамене;

-Положение о текущей и промежуточной аттестации;

-Положение об ИГА;

-Регламент разработки оценочных средств.

Информационное, кадровое и организационное обеспечение регламентируются соответствующими разделами Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и являются обязательным требованиями к образовательной организации.

Для корректного формирования основной профессиональной образовательной программы специальности среднего профессионального образования в рамках компетентностного подхода необходимо разработать компетентностную модель специалиста, включающую в себя кластеры профессиональных компетенций (Рисунок 9). Данный этап является одним из важнейших при разработке программы подготовки специалиста среднего звена, т.к. именно на данном этапе формулируются основные цели подготовки квалифицированного специалиста. Кроме того, формирование оценочных структур полностью базируется на кластерах профессиональных компетенций.

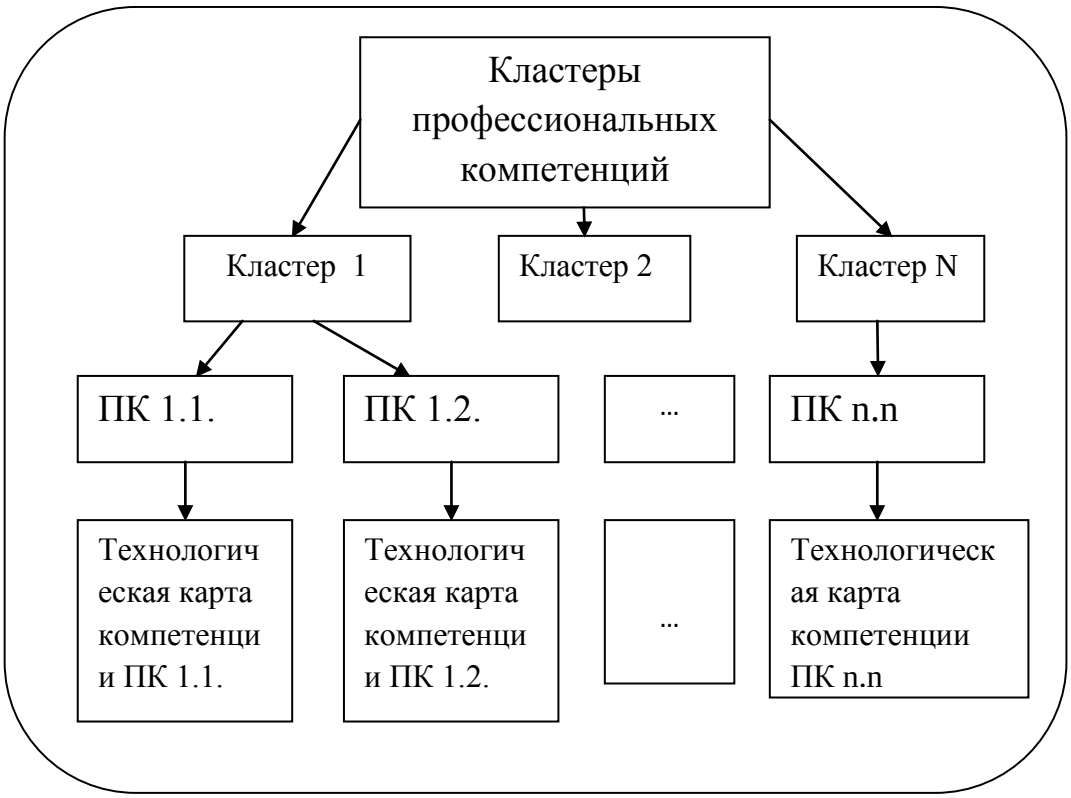


Рисунок 9 - Кластеры профессиональных компетенций

Компетентностная модель – это список компетенций с конкретными показателями их проявлений (ключевыми признаками) в том или ином виде профессиональной деятельности. При формировании компетентностной модели специалиста необходимо руководствоваться следующими документами:

1. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (в нем содержатся квалификационные требования к техникам-программистам).

2. Сборник профессиональных стандартов для специалистов в области информационных технологий.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности 230115 «Программирование в компьютерных системах».

Компетентностная модель, т.е. полный набор компетенций и индикаторов поведения для профессии служит основой для оценки компетенций. Модель включает несколько компетенций, в идеале не должна превышать 10-12. Модель

разрабатывается в результате многошагового процесса, включающего создание инициативной группы из числа специалистов, ведущих преподавателей и экспертов, формулирование компетенций и поведенческих индикаторов, ранжирование компетенций по важности, коррекцию модели по ее результатам.

Итак, основными этапами формирования конкретной модели специалиста являются:

1. Осознание и формулирование базовых задач конкретной специальности профессионального образования

2. Декомпозиция ключевых задач специальности на кластеры «родственных» компетенций

3. Формулирование группой экспертов краткого перечня компетенций

4. Формулирование поведенческих индикаторов

5. Проведение экспертизы сформированной модели компетенций специальности с участием основных заинтересованных сторон (работодатели, органы управления образованием и т.п.)

6. Разработка требований и научно-методических рекомендаций по организации учебного процесса с позиций компетентностного подхода

7. Проведение эксперимента, внедрение экспериментальной модели.

8. Оценивание основных результатов эксперимента, проверка эффективности модели компетенций, коррекция первоначальной модели.

На основании разработанного кластера профессиональных компетенций разрабатывается диагностический комплекс. Диагностический комплекс (Рисунок 10) представляет собой совокупность методов, способов, критериев, инструментария (средств) оценивания и фонда оценочных средств.

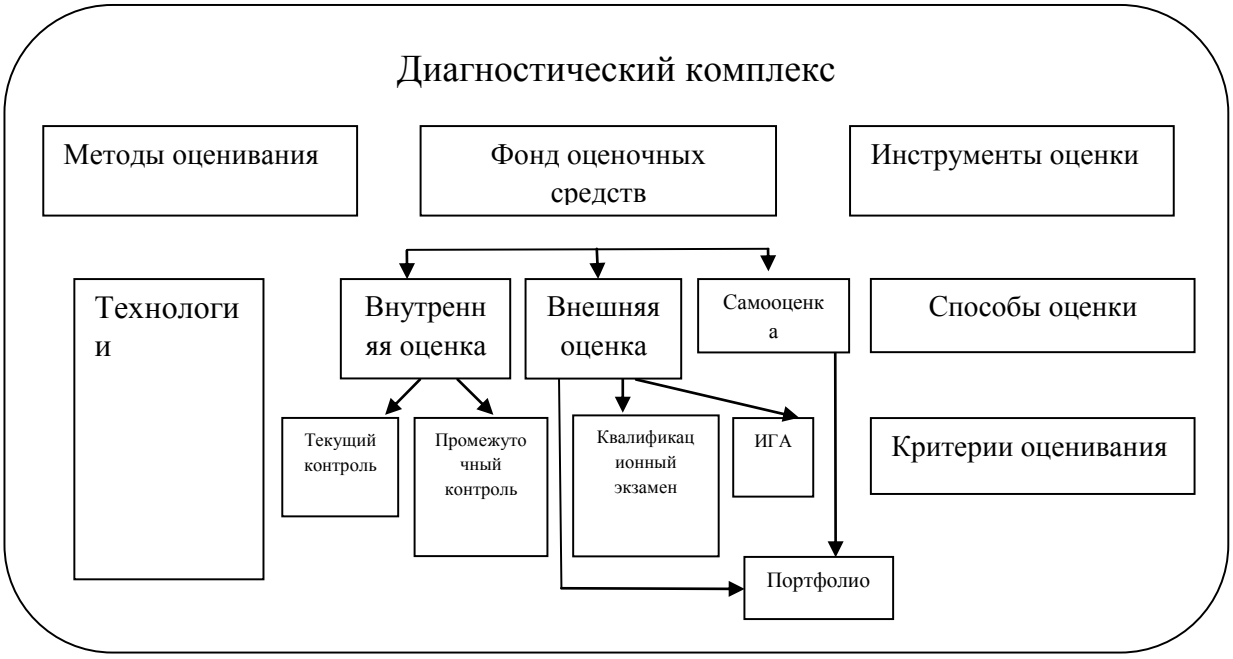


Рисунок 10 - Диагностический комплекс модели АОУОПК

Образовательные программы профессионального образования состоят из профессиональных модулей, предназначенных для освоения определенного вида профессиональной деятельности. Причем проверка освоения вида профессиональной деятельности осуществляется посредством оценивания профессиональных компетенций.

Поскольку объектом оценивания выступает профессиональная компетенция, затрудняется формирование диагностических средств, методов, способов, технологий оценивания. Традиционные средства в большинстве случаев категорически не подходят, требуется разработка и внедрение в образовательный процесс инновационных методов, средств, технологий оценивания.

В терминологическом оформлении проблематики процесса оценивания компетенций еще нет единого толкования основных понятий, поскольку активно используются такие понятия как «контрольно-измерительные материалы», «оценочные средства», «контрольно-оценочные средства» и т.п.

В то же время, для оценивания компетенций целесообразно применять понятие «оценочные средства», используемые в Федеральных государственных образовательных стандартах. Оценочные средства представляют собой специально разработанные методические и контрольно-измерительные материалы, позволяющие объективно и корректно определять соответствие результатов и процесса образовательной деятельности студентов.

Фонд оценочных средств – это комплекс методических, контрольно-измерительных и оценочных материалов, предназначенный для аттестации обучающихся на соответствие их индивидуальных достижений требованиям основной профессиональной образовательной программы.

Наличие фондов оценочных средств является одним из основных требований Федерального государственного образовательного стандарта в области среднего профессионального образования. Кроме того, в ФГОС оговаривается, что подобные ФОС должны разрабатываться и утверждаться образовательной организацией самостоятельно.

Внутренняя оценка осуществляется преподавателем в двух проекциях: текущий контроль и промежуточный контроль. По каждому направлению преподавателем разрабатывается комплекс оценочных средств. Оценочные средства разрабатываются в двух проекциях: для оценки когнитивного и функционального признаков компонента компетенции, таким образом достигается объективность и целостность оценки.

Внешняя оценка осуществляется посредством квалификационного/комплексного экзамена и Итоговой государственной аттестации. Проведение квалификационного/комплексного экзамена регламентируется Положением о квалификационном/комплексном экзамене. Необходимо отметить, что оценочные средства для квалификационного экзамена и ИГА разрабатываются преподавателями с привлечением работодателей и в обязательном порядке экспертируются представителями работодателя.

При создании современных оценочных средств необходимо помнить, что оценочные средства являются естественным продолжением используемых методик и технологий обучения. Таким образом, каждый преподаватель должен разрабатывать собственные оценочные средства, в полном соответствии с педагогической технологией, которую использует в работе.

Оценочные средства следует применять через эталонные квалиметрические процедуры, которые обеспечивают и качественные и количественные оценки, а также их достоверность и сопоставимость. По итогам оценивания необходимо проводить анализ достижений обучающегося, намечая пути совершенствования образовательного процесса, отмечая уровень освоения компетенций.

Деятельностный характер профессиональных компетенций предполагает, что формирование этих компетенций будет происходить в процессе выполнения заданий. В качестве одного из способов оценки профессиональных компетенций используется система компетентностно-ориентированных заданий. Компетентностно-ориентированные задания представляют собой некий «педагогически переработанный фрагмент профессиональной деятельности специалиста, где выполняемые действия составляют компетенции» [95]. Такие системы заданий позволяют максимально приблизить учебный процесс к реальному производственному процессу.

Компетентностно-ориентированные задания своей целью имеют формирование конкретного продукта профессиональной деятельности. В соответствии с этим компетентностно-ориентированные задания не только выполняются в смоделированном пространстве, копирующем будущую профессиональную деятельность, но и структура заданий определяется технологией профессиональной деятельности.

Выделяют следующие виды компетентностно-ориентированных заданий:

-по ориентации на результат деятельности;

-по виду объекта оценивания;

-по количеству формируемых компетенций;

-по месту выполнения;

-по времени выполнения;

-по степени самостоятельности.

Рассматривая более подробно представленную классификацию, необходимо отметить, что на выбор вида задания влияет структура компетенции. Только от структуры компетенции зависят и цели задания, и объект оценивания (продукт деятельности или процесс деятельности) и многое другое.

Еще одним достоинством компетентностно-ориентированных заданий является возможность оценивать параллельно с профессиональными компетенциями и некоторые значимые для профессионала общие компетенции. Например, коммуникабельность, умение работать в коллективе, профессиональная мобильность, т.п.

При формулировке компетентностно-ориентированных заданий необходимо учитывать несколько условий:

1. Содержание задания должно предполагать исполнение студентом некой роли, играя которую студент адаптируется в профессиональной среде. Эти роли могут быть как ролями простого исполнителя (для формирования одной-двух компетенций), так и ролью руководителя, которая мобилизует и в некотором роде выявляет психологические качества личности.
2. Обязательно содержание задания должно быть профессионально направленным. Если для компетентносто-ориентированных заданий, формируемых в рамках профессиональных модулей все более или менее очевидно, то для дисциплин непрофессиональных циклов, такое требование является основным. Приведем пример: изучение английского языка необходимо ориентировать на использование профессиональных терминов, чтобы студент мог быть в курсе передовых технологий в области IT-сферы. Формирование общих компетенций также очень важно для формирования компетентного специалиста.
3. Необходимо точно ставить условия выполнения задания.

Внедрение системы компетеностно-ориентированных заданий для оценки профессиональных компетенций является первым шагом в формировании единой модели оценивания уровня освоения профессиональных компетенций.

Способы оценки профессиональных компетенций определяются выбором объекта и процедуры оценивания. В качестве объекта или предмета оценивания могут выступать:

1. Продукты учебно-профессиональной деятельности студентов, которые оцениваются на предмет соответствия некоторому эталону.
2. Процесс деятельности студентов, который оценивается на соответствие установленному алгоритму. Например, оценивается точность и скорость выполнения профессиональных операций.

Нами был проведен сравнительный анализ по объектам оценивания (Таблица 5).

К основным видам продуктных заданий можно отнести практические задания, лабораторные работы, проектные задания или проекты. Подобного рода задания можно использовать в учебном процессе тогда, когда существует возможность применения рассредоточенных по времени процедур оценки.

Отдельно хотелось бы остановиться на таком виде продуктных заданий как проект. Проект является основным методом оценки профессиональных компетенций студентов специальности «Программирование в компьютерных системах». К достоинствам данного метода необходимо отнести возможность оценивания сразу нескольких профессиональных компетенций, связанных одним видом профессиональной деятельности. Кроме того, специфика подготовки техника-программиста в рамках данной специальности такова, что конечным результатом профессиональной деятельности являются проекты реализации баз данных, программных модулей, Web-сайтов и т.п.

Таблица 5 - Сравнительный анализ по объектам оценивания

Объект оценивания	Условия выбора	Среда оценивания	Методы оценки	Технология оценки
Материальный или интеллектуальный **продукт** деятельности	При прочих равных условиях оптимальнее с точки зрения соотношения (объективность, затраты). Сохраняется во времени, может оцениваться дистанционно	Реальная обстановка (квазипрофессиональная деятельность или модельная ситуация)	Метод проектов, практические задания, т.п.	Сравнение с эталоном на основе совокупности критериев
Процесс деятельности	Результат деятельности не оформлен как продукт, принципиально важен сам процесс или технически сложно обеспечить оценку продукта деятельности	Реальная обстановка (квазипрофессиональная деятельность или модельная ситуация)	Структурированное наблюдение при условии предварительной подготовки экспертов, регламентации деятельности экспертов, занесения результатов работы экспертов в специальные оценочные листы.	Сравнение параметров деятельности с технологической картой

Данный метод применяется в случае, когда профессиональная деятельность усложняется, возрастает роль интеллектуальной деятельности. Роль проекта как метода оценки профессиональных компетенций возрастает, когда оценивается совокупность профессиональных компетенций, связанная одной профессиональной ситуацией.

Еще одним положительным фактором при выборе данного метода является существенная роль самостоятельной работы студента, поиск новых профессиональных инструментов и профессиональной информации для осуществления поставленной задачи. Метод проектов как нельзя лучше

стимулирует студента на поиск новых возможностей профессионального роста, позволяет реализовать творческие компетенции, позволяет отследить и проанализировать процесс усвоения компетенций.

Помимо вышеперечисленного, к достоинствам также можно отнести презентацию проекта, что позволяет максимально адаптировать студента к работе в профессиональной среде после окончания учебного заведения, приобретается так необходимый современным студентам профессиональный опыт.

Исходя из природы компетенции, нами выделяются два уровня освоения профессиональных компетенций: базовый (пороговый) и повышенный.

Базовый уровень – характеризуется осознанностью выполняемых действий, рациональным их применением, достаточными теоретическими знаниями. Познавательный мотив имеет профессиональную направленность, студент осознает цели и результаты своей деятельности, однако направленность на саморазвитие, самоанализ и самосовершенствование полностью не сформированы. Преобладает комплексное логическое мышление. Действия направлены на решение задач диагностического типа, предусматривающих выбор оптимального варианта из нескольких, уже имеющихся и также заранее отработанных решений. Это задачи с коррекцией имеющегося алгоритма. Может работать самостоятельно и в коллективе.

Повышенный уровень – характеризуется осмысленным проектированием реализации профессиональных функций с учетом различных аспектов профессиональной деятельности. Высоко развиты деятельностные умения: организованность, грамотная и рациональная работа с информацией, с различными техническими средствами, оптимальное использование учебно-интеллектуальных умений. Среди решаемых задач преобладают задачи эвристического неалгоритмизированного типа, требующие творческого подхода, новых решений. Ярко выражен профессиональный характер действий и устойчивая профессиональная мотивация.

Автоматизированный программно-технологический комплекс рассматриваемой модели АОУОПК состоит из технологии оценивания уровня освоения профессиональных компетенций и программного комплекса, обеспечивающего автоматизацию процесса оценивания.

Технология автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций представляет собой последовательность процедур, регламентирующих оценочную деятельность (более подробно рассмотрена во второй главе).

Программный комплекс представляет собой совокупность автоматизированных программных средств, обеспечивающих надежную и объективную оценку уровня освоения профессиональной компетенции. В программном комплексе реализован математический метод оценки когнитивного и функционального элементов каждого из компонентов профессиональной компетенции.

Контрольно-рефлексивный компонент осуществляет контролирующую функцию над достоверностью результатов оценивания. В процессе сбора данных осуществляется контроль над корректностью ввода, в процессе обработки результатов образовательного процесса показатели также контролируются посредством применения математических методов.

Структура модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций является универсальной, она применима для автоматизированного оценивания профессиональных и общих компетенций студентов всех специальностей. Действительно, для использования предложенной модели для оценки уровня подготовки выпускников других специальностей требуется лишь небольшая корректировка входных данных автоматизированной системы.

Предложенная модель системы автоматизированного оценивания профессиональных компетенций позволяет не только осуществлять мониторинг уровня освоения профессиональных компетенций, но и оперативно получать

информацию о текущем уровне освоения компетенции, оценивать его количественно с использованием дихотомической шкалы оценивания и соотносить с вербальным аналогом оценки с использованием универсальной шкалы оценивания. На основе данных, полученных с использованием информационной системы, осуществляется корректировка образовательного процесса, что существенно повышает качество подготовки выпускников.

Выводы по первой главе

1. Понятие «компетенция» многоаспектно, имеет сложную и многомерную структуру, включает в себя не только набор профессиональных знаний, умений, качеств, но и охватывает личностные мотивы и свойства. Компетенции формируются в результате осознанной деятельности, проявляются в конкретных ситуациях, могут укрупняться или интегрироваться с другими компетенциями, являются обобщенной характеристикой процесса и результата образования.
2. Использование понятия «компетенция» в описании качества современного профессионального образования обосновано рядом объективных причин: интегральный характер компетенции позволит обеспечить профессиональную мобильность выпускника на рынке труда. Компетентностный подход подразумевает выделение видов профессиональной деятельности.
3. Профессиональная компетенция – это интегрированный образовательный результат, являющийся системным проявлением профессиональных знаний, умений, практического опыта, способов выполнения в конкретных профессиональных ситуациях. Развитие профессиональных компетенций напрямую связано с условиями и требованиями общества к виду деятельности.
4. Профессиональные компетенции являются основным показателем качества современного профессионального образования, поскольку являются тем остовом, без которого немыслим конкурентоспособный, профессионально мобильный, востребованный рынком труда специалист.

5. Традиционная система оценки качества образования не удовлетворяет требованиям современного профессионального образования. Внедрение компетентностного подхода вынуждает к поиску новых технологий, методов, критериев и шкал оценивания.

6. Оценка качества образовательных услуг в рамках компетентностного подхода не только дает целостную картину, но и является наилучшим на сегодняшний день способом достижения конечной цели современного профессионального образования – формирования специалиста, компетентного в своей профессиональной области, способного адаптироваться к любым изменениям в обществе, способного приспособиться к быстро изменяющимся условиям труда.

7. Оценивание профессиональных компетенций – трудоемкий, длительный процесс, опирающийся на многомерную структуру компетенции, подразумевающий операционализацию, детализацию. Оценку компетенций целесообразно производить в форме комплексной оценки ключевых элементов компетенции. Причем для измерения признаков компетенции наилучшей является дихотомическая шкала, что продиктовано самой природой компетенции.

8. Использование автоматизированных программных средств создаст условия для педагогического мониторинга успеваемости обучающихся, облегчит работу преподавателя, устранит вероятность возможных ошибок при подсчете, автоматизирует процесс формирования сводных ведомостей, что существенно повысит не только качество образования, но и эффективность учебного процесса.

9. Модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций позволяет не только осуществлять мониторинг уровня освоения профессиональных компетенций, но и оперативно получать информацию о текущем уровне освоения компетенции, оценивать его количественно с использованием дихотомической шкалы оценивания и соотносить с вербальным аналогом оценки с использованием универсальной шкалы оценивания.

Глава 2. Реализация модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа

2.1 Технология автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов на примере специальности «Программирование в компьютерных системах»

Проектирование модели оценивания уровня освоения профессиональных компетенций – очень трудоемкий, сложный и длительный процесс, требующий от разработчиков достаточно высокой подготовленности в области современной педагогической методической, нормативно-правовой, оценочной составляющей процесса профессионального образования.

Разработанная модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа при внедрении в учебный процесс образовательной организации предполагает создание определенной технологии автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций (АОУОПК).

Структурными компонентами предложенной технологии являются:

1. Подготовительный компонент. Организованы и проведены семинары с привлечением потенциальных работодателей с целью выявления содержания профессиональных компетенций техников-программистов. Разработан общий алгоритм диагностирования профессиональных компетенций на основании исследований в области компетентностного подхода в образовании отечественных и зарубежных ученых.
2. Анализ и обобщение данных. По результатам работы были разработаны кластеры профессиональных компетенций техника-программиста, на основе которых были сформулированы технологические карты профессиональных компетенций.

3. Проектирование структуры оценочных средств. Подбор наиболее подходящих методов и средств оценки профессиональных компетенций студентов на примере специальности 230115 «Программирование в компьютерных системах». Разработка критериев и уровней оценивания на основе кластера профессиональных компетенций, согласно структуре профессиональной компетенции.

4. Формирование комплекса оценочных средств. Разработка компетентностно-ориентированных заданий.

5. Экспертиза оценочных средств.

6. Разработка математического метода оценки уровня освоения профессиональных компетенций.

7. Проектирование и реализация автоматизированного программного комплекса оценивания профессиональных компетенций.

8. Внедрение модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций в образовательный процесс колледжа.

9. Корректировка оценочных средств, образовательных программ (при необходимости)

В результате анализа и обобщения результатов исследования, полученных в предыдущей главе, была разработана технология АОУОПК (Рисунок 11).

Базовыми положениями технологии АОУОПК являются:

-уровень освоения профессиональной компетенции осуществляется посредством оценивания ключевых признаков когнитивного и функционального компонентов профессиональной компетенции;

-ключевые признаки оцениваются по дихотомической шкале комплексом оценочных средств, утвержденным внешними экспертами;

-обработка входных данных, формирование сводных ведомостей, анализ и мониторинг производятся с помощью программного комплекса,

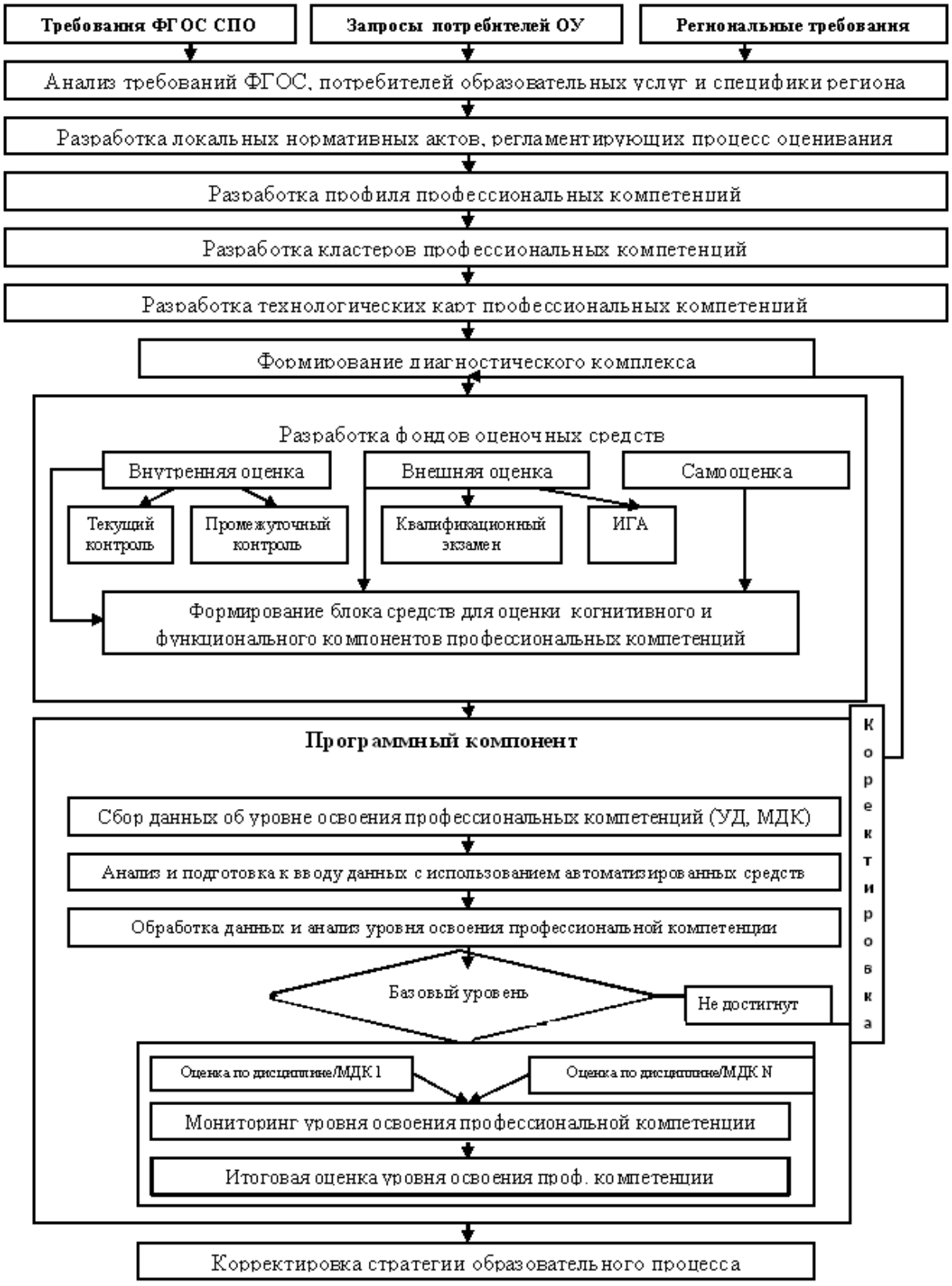


Рисунок 11 - Технология автоматизированной оценки компетенций

математический аппарат которого выстроен с использованием математических и статистических методов;

-уровень профессиональной подготовки студентов (базовый или повышенный) соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Данные положения были использованы при разработке технологии автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций. Входной информацией являются требования: Федерального государственного образовательного стандарта, требования потребителей образовательных услуг (потенциальных работодателей), требования регионального рынка труда (специфика региона). Анализ вышеперечисленных требований позволяет выявить специфику подготовки специалиста в конкретном регионе. Кроме того, непосредственное общение с работодателем необходимо, чтобы совместно с преподавателями выделить наиболее важные профессиональные компетенции специалиста.

С целью выявления требований к составу профессиональных компетенций техника-программиста, были проведены совместные семинары ведущих преподавателей кафедры «Информатика и вычислительная техника» с представителями IT-сообщества республики Бурятия, сформирована инициативная группа по работе над составом профессиональных компетенций. Кроме того, проведено анкетирование ведущих специалистов IT-сферы, студентов старших курсов, что позволило приступить к разработке кластеров профессиональных компетенций в составе компетентностной модели выпускника.

Компетентностная модель представляет собой полный перечень формируемых компетенций, поэтому формирование адекватной модели предопределяет результат всего образовательного процесса. Экспериментальное внедрение модели позволяет выявить недостатки разработанной модели и устранить их на первоначальном этапе.

Значение данного этапа проектирования трудно переоценить. Действительно, корректность разработки структуры модели компетенций влияет не только на формирование образовательной программы учебного заведения, но и на успешность достижения поставленной цели.

Приступая к формированию кластеров профессиональных компетенций техника-программиста следует помнить, что в современном мире, характеризующемся бурным развитием IT-технологий, компетентностная модель техника-программиста будет корректироваться в зависимости от состояния науки и техники.

В научной литературе приводятся различные трактовки компетентностной модели специалистов в области информационных технологий. Так, Фредерик Букс, в своей книге [35] отмечал, что для повышения производительности труда программистов необходимо использовать организацию коллективной, командной работы, планирование и выполнение графика реализации проекта, распределение функциональных обязанностей, методы отладки, тестирования, способы документирования. Действительно, в настоящее время, подавляющее большинство программных продуктов создаются не одним человеком, а группой людей, значит формирование подобных компетенций необходимо для успешного специалиста. Кроме того, любой создаваемый программистом проект - это, прежде всего, творческий продукт, использующий силу воображения, инновации, неординарный подход. Соответственно, и формирование творческой компетенции для техников-программистов необходимо.

Необходимо отметить, что в рамках данного исследования рассматривалась составная часть компетентностной модели специалиста, а именно: кластеры профессиональных компетенций техника-программиста, которые являются основой оценочного процесса профессиональных компетенций (Рисунок 12)

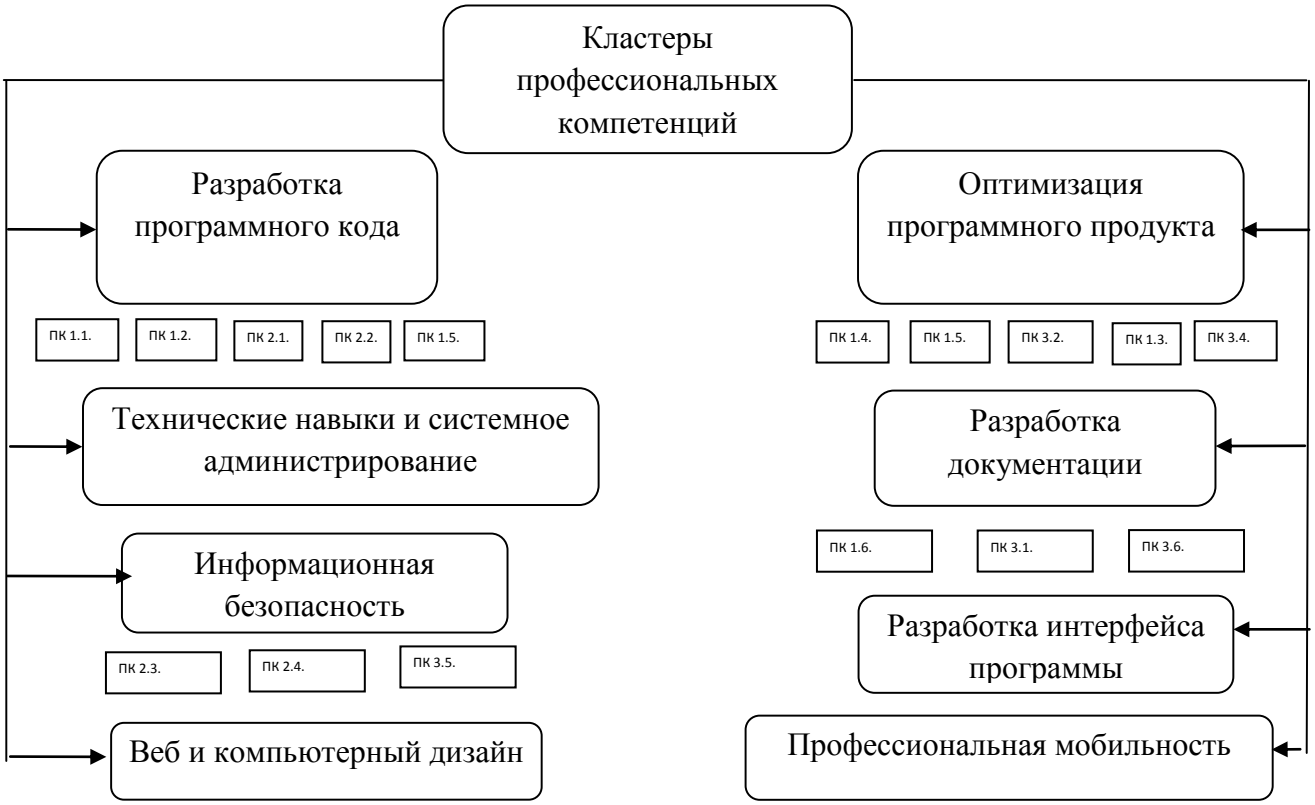


Рисунок 12 - Кластеры профессиональных компетенций техника-программиста

Таким образом, инициативной группой были выделены следующие основные характеристики профессиональной компетентности техника-программиста:

1. Разработка документации.
2. Алгоритмические навыки и программирование.
3. Информационная безопасность.
4. Разработка интерфейса программы.
5. Технические навыки и системное администрирование.
6. Профессиональная мобильность.
7. Веб и компьютерный дизайн.
8. Оптимизация программного продукта.

Таблица 6 - Критерии оценивания уровня освоения ПК

Компоненты проф.компетенции	Уровень	Ключевые признаки
Разработка документации	Базовый	Разработка проектной документации, составление технического задания, разработка графиков выполнения работы, составление отчетов по результатам работы, разработка описания программного продукта для программиста, для пользователя
	Повышенный	Обосновывать решения по корректировке и внесению изменений в техническую документацию, согласовывать техническую документацию
Разработка программного кода	Базовый	Использовать базовые алгоритмические конструкции при проектировании программных продуктов Владеть современными языками программирования Использовать языки программирования для разработки программного обеспечения
	Повышенный	Использование нестандартных алгоритмических конструкций, владение новейшими языками программирования, не входящими в программу подготовки специалиста
Информационная безопасность	Базовый	Применять технические средства защиты информации Использовать антивирусную защиту информации Настраивать системы антивирусной защиты
	Повышенный	Контролирование использования вычислительных ресурсов в том числе Интернет Формирование политик безопасности Анализ рынка программно-технических средств Работа с учётными записями информационных систем и пользователей Реагирование на критические события и устранение аварийных ситуаций
Разработка интерфейса программы	Базовый	Проектировать интуитивно понятный интерфейс программных продуктов
	Повышенный	Реализация всех требований заказчика к интерфейсу Разработка принципиально новых решений

Продолжение таблицы 6

Компоненты проф.компетенции	Уровень	Ключевые признаки
Технические навыки и системное администрирование	Базовый	Устранять неполадки в работе ПК Настраивать работу периферийных устройств Настройка и отладка компьютерной сети, сетевого оборудования Инсталлировать и настраивать программное обеспечение
	Повышенный	Анализировать сбои в работе серверного и сетевого оборудования Составлять список возможных неисправностей в соответствии с маркировкой технических средств
Профессиональная мобильность	Базовый	Готовность к быстрой перестройке, к получению новых знаний, умение адаптироваться к изменяющимся условиям,.
	Повышенный	Готовность к освоению новых сред для разработки различных приложений
Веб и компьютерный дизайн	Базовый	Разрабатывать различные веб-приложения, соответствующие запросам заказчика с использованием CMS, HTML, JavaScript Использование различных форм веб-сервисов, Разработка компьютерных макетов, чертежей, схем, с использование графических программ, Проектирование в 2D и 3D форматах.
	Повышенный	Разработка веб-приложений, сайтов с использованием языков программирования PHP, «1С: Битрикс» и т.п.
Оптимизация программного продукта	Базовый	Отладка программы Оптимизировать программный код Тестировать программный продукт с помощью спец.средств
	Повышенный	Оптимизация, отладка, тестирование программного продукта с использованием нестандартных подходов.

Таким образом, сформирован профиль профессиональных компетенций, на основе кластеров профессиональных компетенций, являющийся основанием для проектирования дальнейших этапов технологии.

Следующим этапом технологического процесса является формирование технологических карт компетенций. Технологическая карта представляет собой

стандартизированный документ, содержащий все необходимые сведения о процессе формирования и оценивания компетенции.

Необходимость в создании подобного документа возникла при проведении экспериментальной работы, поскольку одним из основных требований к оцениванию компетенций является осознание и понимание формируемых результатов обучения. С целью устранения неоднозначной трактовки профессиональной компетенции, ее формулировки была разработана технологическая карта профессиональной компетенции.

Разработка технологической карты компетенции является трудоемким процессом, требующим участия не только инициативной группы преподавателей, но и экспертов со стороны работодателя. Однако реалии нашей жизни таковы, что не всегда работодатели идут навстречу образовательным учреждениям при подготовке подобных документов. Поэтому была сформулирована общая структура технологической карты компетенций (экспериментальный макет) и согласно этой структуре разработаны технологические карты компетенций для согласования и утверждения экспертами от работодателя.

Структура технологической карты профессиональной компетенции

1. Место профессиональной компетенции в компетентностной модели специалиста (кластере профессиональных компетенций) и классификационный признак компетенции (согласно используемой многомерной структуре компетенций).
2. Формулировка профессиональной компетенции с учетом региональной специфики, специфики БФ ФГОБУ ВПО «СибГУТИ», специфики уровня подготовки.
3. Содержание профессиональной компетенции.
4. Структура компетенции в разрезе учебных дисциплин и междисциплинарных курсов.
5. Уровни освоения профессиональной компетенции (базовый, повышенный)
6. Критерии оценивания

7. Мониторинг развития компетенции

Рассмотрим более подробно каждый из перечисленных выше компонентов.

На первом этапе важно четко представлять, к какому типу относится данная компетенция, поскольку от того, к какому типу относится компетенция, зависит вся работа по определению состава компетенции и выделение сущностных характеристик компетенции. Предварительно была разработана подробная модель компетенций, включающая в себя все необходимые компетенции, уже в структуре модели четко определяется тип компетенции.

На втором этапе предстоит большая работа по выявлению однозначного понимания смысла формулировки компетенции. Действительно, не секрет, что одна и та же формулировка подчас имеет неоднозначные трактовки. Чтобы избежать неопределенности в данном вопросе, необходимо максимально уточнить формулировку компетенции, конкретизировать ее.

Для этой цели нами были использованы анкеты-опросники. В анкетировании принимали участие 100 человек: 9 представителей работодателя, 16 преподавателей кафедры «Информатика и вычислительная техника», 25 преподавателей других учебных заведений, осуществляющих подготовку по специальности 230115 «Программирование в компьютерных системах», 50 студентов старших курсов.

По итогам опроса были уточнены формулировки компетенций, причем в некоторых случаях, особенно в вопросах перечня трудовых функций профессиональных компетенций, разночтения были минимальны.

Третий этап плавно вытекает из предыдущего, по сути своей это обобщение и систематизация полученных из анкет-опросников сведений.

Четвертый этап является самым важным этапом разработки технологической карты, поскольку именно на этом этапе дополняется структура компетенции, компетенция детализируется на составные ключевые признаки, или показатели образовательного результата.

Анализ опыта ряда зарубежных стран, реализующих компетентностный подход в образовании, позволяет выделить основные тенденции, одной из которых является стремление в максимальной операционализации, конкретизации, структурировании компетенций. Таким образом, достигается переход в плоскость педагогических измерений.

На этом этапе перечисляются результаты обучения, отражающие уровень освоения профессиональной компетенции. Основными требованиями к ключевым признакам компетенции или показателям образовательного результата являются конкретность, проектирование в соответствии с типом ключевого признака: функционального или когнитивного.

Важнейшей составляющей данного этапа разработки технологической карты компетенции является разработка структуры компетенции в разрезе учебных дисциплин и междисциплинарных курсов основной профессиональной образовательной программы. Для каждого ключевого признака компетенции назначаются дисциплины, ее формирующие, указывается их вклад (в процентах) в формирование признака (весовой коэффициент дисциплины). Таким образом, закладываются основы для оценивания компетенции (Приложение А, рисунок 14).

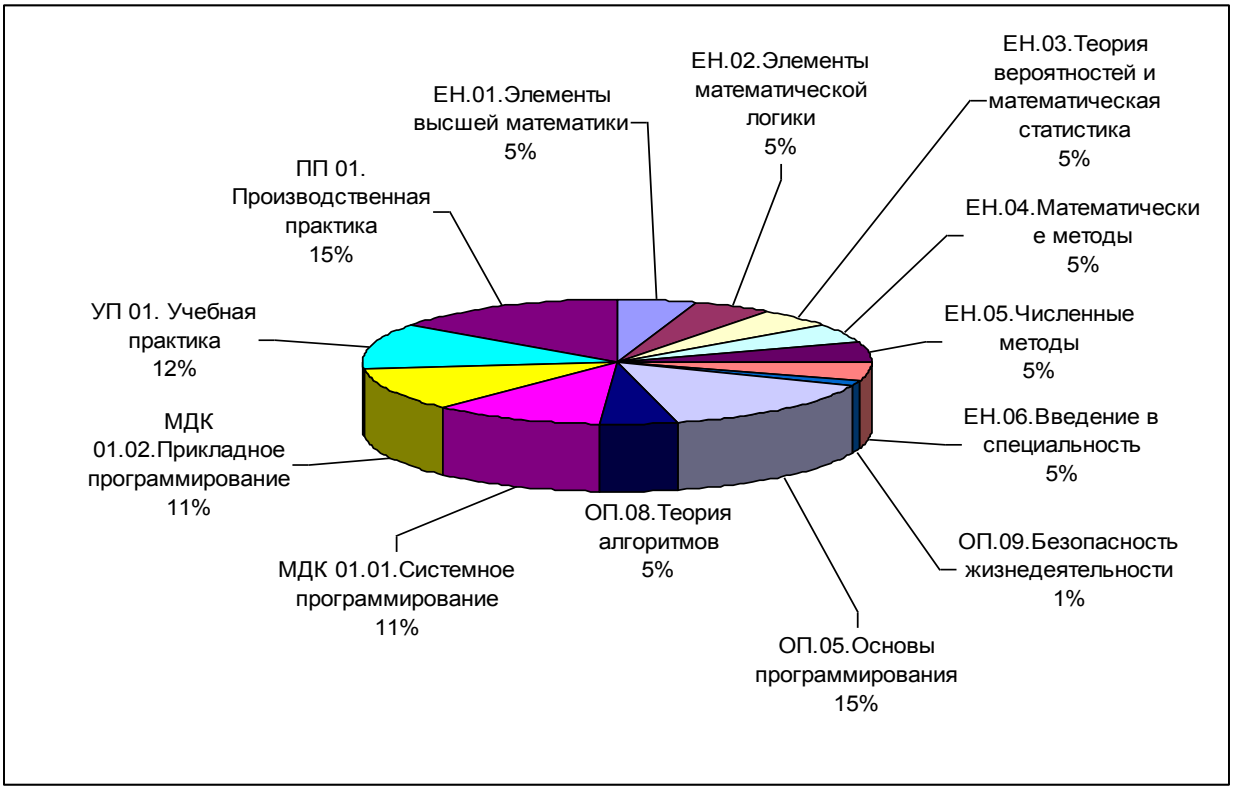


Рисунок 14 - Структура компетенции ПК 1.2.

Из представленной таблицы и диаграммы понятно, что профессиональная компетенция формируется не только на междисциплинарных курсах в рамках профессиональных модулей, но и на учебных дисциплинах профессионального цикла. Понимание и осознание значимости любой дисциплины не только профессионального цикла, но и гуманитарного и естественно-научного циклов, для формирования успешного специалиста, очень важно.

Вся информация, которая содержится в технологической карте компетенции, используется для разработки рабочих программ учебных дисциплин, учебных и производственных практик, рабочих программ профессиональных модулей. Также данная информация является основой для проектирования оценочных средств, для разработки критериев оценки компетенции.

Пятый этап характеризуется фиксированием требований к уровням усвоения компетенций. Исходя из природы компетенции, мы выделили два уровня освоения компетенции: базовый и повышенный.

Базовый уровень – это минимальные требования, характерные для данной компетенции, т.е. это регламентированные ФГОС требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы. Пороговый уровень освоения компетенции – это необходимое требование к студенту. Не перейдя пороговый уровень, студент не может считаться успешно закончившим обучение.

Повышенный уровень освоения компетенции определяет талантливых, нестандартно мыслящих студентов, происходит дифференциация образовательных достижений.

Назначение уровней освоения компетенции обеспечивает мониторинг процесса обучения, формирование оценочных средств в соответствии с уровнями освоения (разный уровень сложности).

На шестом этапе разрабатываются критерии оценивания компетенции, которые регламентируют правила определения численной или вербальной оценки.

При измерении уровня освоения профессиональной компетенции будем использовать структуру профессиональной компетенции (Рисунок 15).

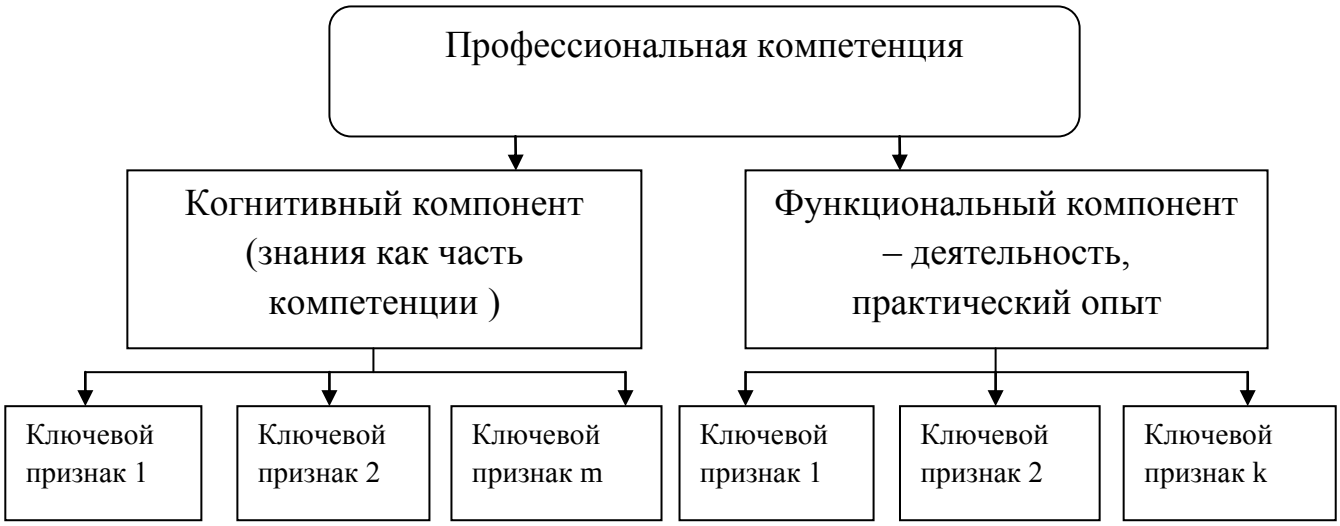


Рисунок 15 - Структура профессиональной компетенции

Анализ работ зарубежных и отечественных ученых в области компетентностного подхода в образовании позволяет сделать вывод о предпочтении многомерных структур компетенций.

В структуре профессиональной компетенции автором выделяются:

-когнитивный компонент характеризуется наличием специализированных профессиональных знаний, способности к их совершенствованию, способности к анализу профессиональной ситуации;

-функциональный или деятельностный компонент характеризуется умением применять знания при решении практических задач, в большей степени в квазипрофессиональных ситуациях; практическим опытом. Примером может служить реализация проекта: «Создание Web-сайта», разработка программы учета продукции.

Каждый компонент профессиональной компетенции детализируется с помощью ключевых признаков, которые выступают в качестве критериев оценивания уровня освоения профессиональной компетенции (Таблица 7).

Таблица 7 - Показатели освоения компонентов профессиональных компетенций

№	Компоненты ПК	Ключевые признаки (Основные показатели)
1	Когнитивный	Систематизированные знания в профессиональной области Знание конкретных составляющих данной компетенции Знание языков программирования Знание технологии разработки программного обеспечения
2	Функциональный	Умение работать со специальной литературой Проектирование программных продуктов в соответствии с требованиями Разработка приложений Практический опыт

Критерии, исходя из определения - мерило оценки. Критерии компетенции детализируются, раскрываются через определенные показатели или ключевые признаки. Таким образом, можно оценивать профессиональные компетенции посредством оценивания каждого признака (показателя), входящего в состав компонентов. Иными словами, оценка уровня освоения профессиональной компетенции носит комплексный характер, позволяя учитывать малейшие нюансы проявления компетенции.

Разработанная модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций позволяет не только корректно оценивать результаты образовательного процесса, но и осуществлять постоянный мониторинг освоения профессиональных компетенций, что позволяет в короткие сроки откорректировать и индивидуализировать процесс обучения. Перед началом изучения профессионального модуля имеется сводная ведомость оценки уровня освоения профессиональных компетенций студентом по результатам учебных дисциплин. Существует возможность ликвидировать пробелы в знаниях, умениях, компетенциях, т.е. повысить качество предоставляемых образовательных услуг.

Для формирования технологических карт компетенций в едином формате Ученым советом ВУЗа было принято решение о создании методического пособия для преподавателей «Формирование фондов оценочных средств», в котором подробно описывается весь алгоритм процесса разработки технологической карты компетенции.

Следующий этап технологии автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций – разработка необходимой методической, нормативно-правовой документации, сопровождающей процесс оценивания компетенций. В первую очередь это разработка нормативно-правового обеспечения, регламентирующего процесс оценивания профессиональных компетенций обучающихся: положение о фонде оценочных средств, положение о квалификационном экзамене, положение об аттестации, положение об ИГА. Также необходимо на данном этапе разработать методическое обеспечение: методические указания для преподавателей по разработке технологических карт компетенции, по разработке оценочных средств в рамках компетентностного подхода.

После этого начинается формирование диагностического комплекса, который представляет собой совокупность методов, инструментов, способов и критериев оценивания.

На основе вышеперечисленной документации разрабатываются оценочные средства как для внутренней, так и для внешней оценки качества обучения. Так, элементами внутренней оценки являются оценочные средства для текущего и промежуточного контроля, к внешним относятся оценочные средства для проведения квалификационного экзамена (по итогам освоения профессионального модуля) и итоговой государственной аттестации. Комплекс оценочных средств по всем учебным дисциплинам и профессиональным модулям основной профессиональной образовательной программы, вкупе с компетентностной моделью специалиста и технологическими картами компетенций, нормативно-методической документацией формируют фонд

оценочных средств (ФОС), наличие которого является обязательным условием реализации программ профессионального образования и регламентируется ФГОС.

Разработанная компетентностно-содержательная матрица по ключевым элементам когнитивного и функционального компонентов профессиональной компетенции заносится в базу данных программного комплекса. Кроме того, в базу данных заносятся списки обучающихся, сгруппированные по группам, перечень формируемых компетенций и необходимый справочный материал. Сбор данных об уровне освоения профессиональных компетенций осуществляется путем ввода дихотомических оценок по каждому ключевому элементу. Данные заполняются всеми преподавателями и автоматически проверяются на корректность ввода.

В конце каждого семестра подводятся промежуточные итоги: устанавливается степень освоения компетенции по сравнению с нормативными значениями. По окончании курса обучения подводятся общие итоги, анализируется уровень освоения профессиональной компетенции и в случае, если базовый уровень достигнут, студент допускается к итоговой государственной аттестации, по итогам которой формируется общая оценка профессиональной подготовки выпускника.

Таким образом, данная технология обеспечивает мониторинг уровня освоения профессиональной компетенции, контроль над качеством освоения, надежную оценку уровня профессиональной подготовки в терминах компетенций.

Математический метод

Полученные в первой главе результаты и рассмотренная выше технология, позволили перейти к разработке инструментария для оценки результатов образования в форме компетенций. Исходя из обоснованной структуры профессиональной компетенции в виде когнитивного и функционального компонентов профессиональной компетенции, а также используя данные из технологических карт соответствующих профессиональных компетенций, был

разработан математический метод оценки уровня освоения профессиональных компетенций.

В основе предложенного метода лежит оценка ключевых элементов когнитивного и функционального компонентов профессиональной компетенции с помощью соответствующего набора из диагностического комплекса модели автоматизированного оценивания профессиональных компетенций.

Результаты оценки i-ой профессиональной компетенции представляют собой набор значений первичных баллов по каждой учебной дисциплине, междисциплинарному курсу, учебной практике, производственной практике.

Оценка профессиональной компетенции (в %) по учебной дисциплине (МДК, УП, ПП) рассчитывается по формуле:

$$S_i = {\sum_{j=1}^{n} m_j}/{n}$$

где m_j=0,1 – оценка ключевого элемента когнитивного или функционального компонентов компетенции

n — общее количество ключевых признаков компонентов компетенции.

Итоговая оценка складывается из оценок по всем учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам, рассчитывается по формуле:

$$O_i = {\sum_{i=1}^{n} (S_i * K_i)}/{n}$$

где K_i— весовой коэффициент дисциплины

S_i - оценка профессиональной компетенции по дисциплине (МДК, УП, ПП)

Таким образом формируется количественная оценка уровня освоения профессиональной компетенции, на основании которой, в соответствии с принятым значением порогового значения, формируется качественная оценка уровня освоения профессиональной компетенции: базовый или повышенный уровень. Превышение порогового значения является необходимым условием получения положительной оценки, таким образом, использование предложенного метода позволяет получить объективную информацию об уровне освоения

профессиональных компетенций, кроме того, обеспечивается надежность оценки, поскольку для расчета используются диагностические оценочные средства, разработанные в соответствии с общей логикой построения автоматизированного оценивания.

Изучение проблемы оценивания профессиональных компетенций в современных условиях российского профессионального образования и накопленный автором опыт в области внедрения компетентностного подхода позволили выделить основные требования к модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций.

Во-первых, необходимо достаточное методическое сопровождение процедуры системы оценивания. Для реализации данного требования была проделана большая работа по созданию необходимой нормативной документации.

Во-вторых, необходимы единые требования к процедуре оценивания. Следует отметить, что процедура оценивания компетенций носит комплексный, интегративный характер, что многократно усложняет процесс оценивания. Кроме, того, сама природа компетенций трактует определенные условия оценивания. Для того, чтобы оценка профессиональных компетенций была адекватной, была разработана следующая последовательность процесса оценивания профессиональных компетенций:

1. Разработка компетентностной модели выпускника (кластеров профессиональных компетенций).
2. Разработка технологической карты компетенции.
3. Разработка соответствующих компетентностно-ориентированных заданий (формирование комплекса оценочных средств).
4. Разработка критериев оценивания профессиональных компетенций.
5. Разработка инструментария оценивания, шкалы оценивания компетенций.
6. Мониторинг процесса формирования профессиональных компетенций.
7. Внесение корректив в образовательный процесс.

Данная информация, представленная в технологической карте компетенции, является результатом совместной работы не только преподавателей учебного заведения, но и работодателей, экспертов. Следует отметить, что данная информация носит информационный, справочный характер и предназначена для оптимизации труда преподавателя.

Заметим, именно невозможность выделить в структуре компетенции ключевые признаки, или показатели образовательного результата с проекцией на учебную дисциплину вызывает наибольшее количество вопросов у преподавателей.

Автором были разработаны, организованы и проведены курсы повышения квалификации «Формирование ФОС средствами IT-технологий», продолжительность 72 часа для преподавателей и методистов образовательных учреждений системы СПО республики. Кроме того, автор был приглашен в качестве лектора на курсы повышения квалификации преподавателей системы СПО, организованные Бурятским республиканским институтом образовательной политики.

По результатам анкетирования слушателей курсов выявлено (Таблица 8), что именно вопросу о структуризации компетенций, о ее операционализации в проекциях на дисциплины общеобразовательного циклов было посвящено наибольшее количество вопросов.

Таблица 8 - Анализ успешности системы автоматизированного оценивания профессиональных компетенций

Наименование курсов	Количество слушателей	Количество слушателей, давших положительную оценку предложенной системе оценивания	Количество слушателей, давших отрицательную оценку предложенной системе оценивания
КПК ФОС на базе БФ СибГУТИ	22	22	0
КПК для преподавателей БФ СибГУТИ	30	30	0
КПК, организованные БРИОП	16	14	2

На основании вышеперечисленных данных можно говорить о несомненной актуальности разработанной технологии автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций для системы среднего профессионального образования Республики Бурятия.

2.2 Программная реализация автоматизированной оценки уровня освоения профессиональных компетенций

В современном общество значительно возросла значимость интеллектуального труда, возникла потребность в осуществлении доступной и оперативной коммуникации между отдельными специалистами и творческими коллективами для решения совместных проектов. Явно прослеживается интегративный характер процессов, охватывающих науку, технику, образование.

Вышеперечисленные особенности современного социума характеризуются процессом информатизации, сущность которого заключается в непрерывном повышении уровня как профессиональной, так и информационной компетентности каждого специалиста.

Средства инфокоммуникационных технологий обладают определенными дидактическими возможностями, реализация которых создает предпосылки интенсификации образовательного процесса, а также создания методик, ориентированных на развитие интеллекта обучаемого, активизацию познавательной деятельности, на самостоятельную генерацию знания и продуцирование информации.

Информатизация образования рассматривается как целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой разработки и оптимального использования средств ИКТ, используемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях, ориентированный на реализацию целей обучения, развития индивида, включающий в себя подсистемы обучения и воспитания.

Несмотря на обилие компьютерной техники в образовательных организациях, методологически в профессиональном образовании еще господствует традиционный подход, что не способствует использованию средств ИКТ в полном объеме. Однако в данном направлении ведется активный научно-педагогический поиск.

Реформирование российского образования инициировало разработку новых педагогических информационных технологий. Одним из приоритетных направлений развития системы образования становится компьютеризация учебного процесса в образовательной организации, роль которой возрастает в связи с вхождением России в мировое образовательное информационное пространство.

Таким образом, необходимо создание стратегии образования, включающей в себя научные исследования в области информатизации профессионального образования, основанных на пересмотре парадигмы профессиональной подготовки высококвалифицированного специалиста в контексте использования средств ИКТ.

Для образовательных организаций среднего профессионального образования важнейшим и необходимым условием соответствия требованиям информационного общества является их автоматизация. В современных условиях весь образовательный процесс должен быть направлен на построение модели профессионального обучения специалистов и соответствующей ей системы управления, а также создание саморазвивающейся педагогической среды, как критерия инновационного развития образовательного процесса.

Одной из главных задач автоматизации образовательного процесса является проектирование автоматизированных информационных систем для оценки качества образовательных услуг, которая осуществляется в форме оценки уровня освоения компетенций.

Непременным условием успешной реализации информационной системы является четкое и как можно более полное формирование требований на разработку системы, а также ее адекватное описание на стадии проектирования. Именно от этого шага зависит дальнейшая деятельность в это области.

Проектирование и разработка программного обеспечения, реализующего модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, опирается на разработанную технологию автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций (см. п.2.1.).

Автоматизированный программно-технологический комплекс рассматриваемой модели включает:

1. Электронные средства обучения.
2. Электронный фонд оценочных средств.
3. Автоматизированную информационную систему.

Самой эффективной формой образования сегодня становится электронное обучение, поскольку оно позволяет осуществлять качественную подготовку специалистов, применение электронных средств обучения в образовательных учреждениях создает условия для организации такой формы учебного процесса,

при которой обучаемые получают возможность постоянного самоконтроля и самооценки своей деятельности.

В электронном обучении основой электронного образовательного ресурса является образовательный контент. Метаданные электронного образовательного ресурса содержат стандартизированную информацию, необходимую для поиска ресурса посредством технологической системы обучения.

Электронные средства обучения включают в себя:

1. Электронные учебники
2. Электронные учебные пособия
3. Электронные учебно-методические комплексы
4. Обучающие мультимедийные системы.
5. Программные средства, с помощью которых преподаватель имеет возможность измерить и проконтролировать уровень знания обучаемых.
6. Программные сервисные средства общего характера, применяемые с целью автоматизации вычислений, оформления документации, обработки данных, для проведения лабораторных и практических работ.
7. Обучающие программы, полностью автоматизированные. Необходимы для ознакомления обучающихся с теорией, для тренировок, контроля знаний.
8. Образовательные сайты, создание которых в сети Интернет постоянно растет.

Создание электронных учебников, представляющих собой систематическое изложение учебной дисциплины, междисциплинарного курса - первый шаг при создании единой электронной образовательной среды Бурятского филиала «СибГУТИ». Применение электронных учебников обусловлено рядом объективных причин:

- В отличие от печатного учебника электронный учебник содержит несколько уровней сложности, при этом все иллюстрационные и методические рекомендации содержатся в одном месте и отображаются в интерактивном режиме.

- В электронных учебниках активно используются мультимедийные технологии: анимация, звуковое и видео- сопровождение и т.п.
- Электронный учебник обеспечивает разнообразие проверочных заданий, тестов. Кроме того, поддерживается как обучающий так и интерактивный режим.
- Электронные учебники являются открытыми системами, их легко и просто дополнять, корректировать, модифицировать в процессе эксплуатации.
- Электронные учебники легкодоступны, можно работать с электронным учебником из любой точки, достаточно иметь доступ в Интернет.

Разработка и практическое применение электронных учебников способствует более качественному усвоению учебного материала.

Наличие электронных учебно-методических комплексов являются необходимым условием реализации программы подготовки специалистов среднего звена.

Электронный комплекс оценочных средств представляет собой комплекс разработанных оценочных средств по всем дисциплинам учебного плана для текущей и промежуточной аттестации, а также для итоговой государственной аттестации.

Одной из наименее разработанных областей в плане использования информационных технологий в учебном процессе является создание такого программного продукта, который бы не только позволил повысить эффективность обучения студентов по различным дисциплинам, но и помог бы преподавателям в их профессиональной деятельности.

Проектирование программного обеспечения для оценивания уровня освоения профессиональных компетенций целесообразно в форме автоматизированной информационной системы. Система электронных образовательных ресурсов, информационных образовательных сервисов, средств,

технологий, созданных на программно-аппаратной платформе, которая обеспечивает использование электронных ресурсов и сервисов в образовательных целях, представляет собой автоматизированную информационную образовательную систему (другое часто используемое название – автоматизированная обучающая система).

Проектирование АИС начинается со сбора информации о предметной области. Автоматизированная информационная система разрабатывалась для Бурятского филиала «СибГУТИ». Бурятский филиал «СибГУТИ» является бюджетной образовательной организацией, осуществляющей подготовку специалистов в области телекоммуникаций и информатики. В структуру филиала входит факультет «Информационных технологий и экономики», включающий кафедру «Информатика и вычислительная техника», которая выпускает техников-программистов по специальности «Программирование в компьютерных системах».

Одной из основных задач деканата является сбор данных, мониторинг успеваемости студентов. В рамках реализации компетентностного подхода задача существенно осложнилась, поскольку кроме традиционной оценки уровня освоения дисциплин с использованием пятибалльной шкалы, необходимо внедрение новых оценочных систем, предполагающих оценку компетенций.

Исследование в данном направлении позволило сформулировать нормативно-правовые акты, регламентирующие оценочную деятельность, разработать соответствующие методические указания (ресурсный компонент модели), в результате чего нами были разработаны новые формы оценочных ведомостей (Приложение Б). Таким образом, задача оценки профессиональных компетенций была, решена, однако, обработка большого объема данных была проблематичной, процедура мониторинга оказалась очень трудозатратной, что предопределило создание автоматизированной информационной системы для оценивания профессиональных компетенций.

Исходя из вышеизложенного, разрабатываемый программный продукт должен обеспечивать выполнение таких функций как:

1. Обеспечение оценки уровня освоения профессиональных компетенций студентов по текущему и промежуточному контролю учебной дисциплины и междисциплинарного курса.
2. Обеспечение оценки уровня освоения профессиональных компетенций студентов по практике (учебной и производственной).
3. Обеспечение оценки уровня освоения профессиональных компетенций студентов по промежуточной аттестации, выбранной из учебного плана дисциплине.
4. Формирование оценки уровня освоения профессиональной компетенции.
5. Формирование оценки уровня освоения профессиональной компетенции по результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы студента (ИГА).
6. Формирование процента результативности и качественной оценки образовательных достижений по всем профессиональным модулям.
7. Мониторинг уровня освоения профессиональных компетенций.

Основными задачами при разработке данного программного продукта являются:

1) Анализ и проектирование структуры базы данных: исследование предметной области и потоков данных, создание инфологической модели, создание логической модели, создание физической модели.

2) Выделение основных требований, предъявляемых к программному продукту для решения поставленной задачи.

3) Обеспечение простоты работы с программой – разработка пользовательского интерфейса, дружественного и функционального.

4) Автоматизация процесса работы с входной информацией.

5) Автоматизация работы с выходной информацией – формирование и вывод отчетов, представляющих собой сводные ведомости уровня освоения

профессиональных компетенций унифицированной формы по итогам текущей аттестации, промежуточной аттестации, а также ИГА.

При создании программного продукта, работающего с информацией, хранящейся в базе данных, основное внимание должно быть уделено проектированию структуры базы данных. Только хорошо организованная структура данных позволит: сделать ввод информации простым и понятным для пользователя программы; быстро находить в базе данных требуемую информацию; хранить данные в виде, который не приведет к чрезмерному разрастанию базы данных; упростить разработку и сопровождение программного обеспечения.

Функциональная модель «как есть» позволяет собрать и представить в формализованном виде информацию о существующем состоянии предметной области, после чего должно последовать переосмысление состава и технологии процессов с учетом разработки, что приводит к построению модели «как надо». Когда функциональная модель «как надо» построена и все структуры данных собраны, производится построение концептуальной модели данных.

Наиболее удобным языком моделирования бизнес-процессов является IDEF0. В IDEF0 система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций. Это позволяет более четко смоделировать логику и взаимодействие процессов организации. В IDEF0 система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций.

Целью построения функциональных моделей является выявление наиболее слабых и уязвимых мест деятельности организации, анализ преимуществ новых бизнес-процессов и степени изменения существующей структуры организации деятельности.

Анализ недостатков начинают с построения модели существующей организации работы. Модель «как есть» строится на основе изучения документации ресурсного компонента модели АОУОПК (нормативно-правового и методического обеспечения). Полученная модель AS-IS служит для выявления

неуправляемых работ, работ необеспеченных ресурсами, ненужных и неэффективных работ, дублирующихся работ и других недостатков в организации деятельности образовательной организации.

По изученной документации в рамках решаемой задачи была смоделирована модель «как есть» в виде диаграмм IDEF0, (Рисунок 16,17).

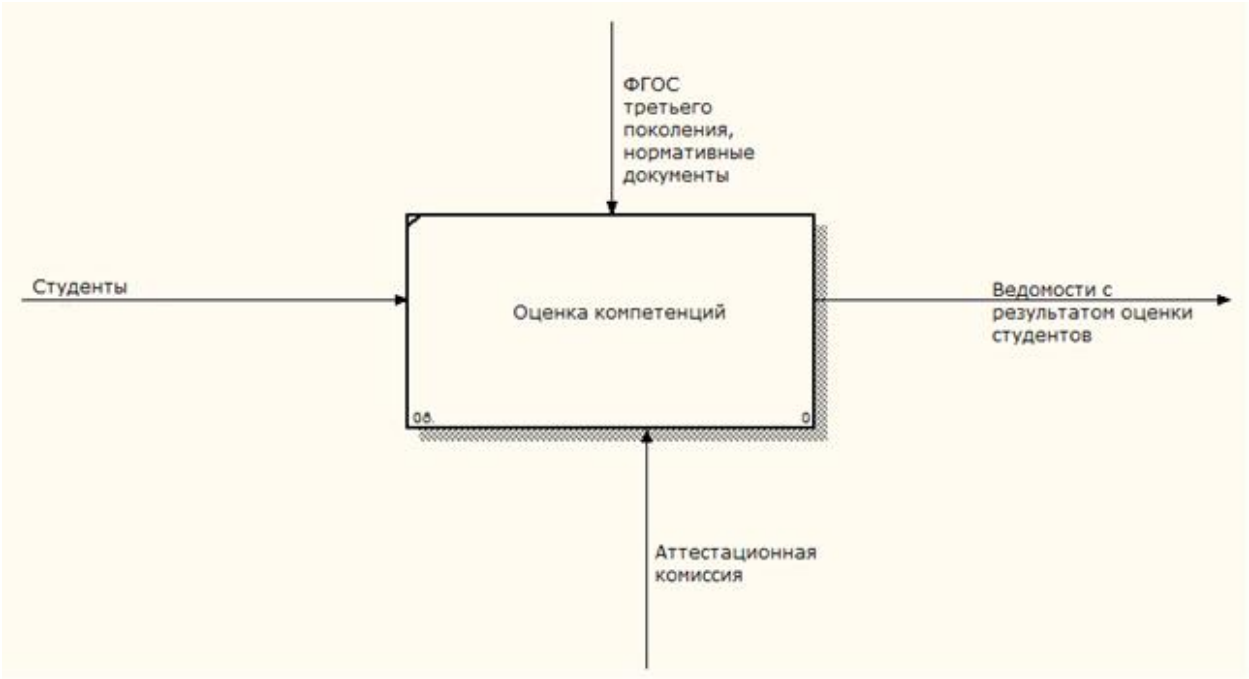


Рисунок 16 - Контекстная диаграмма

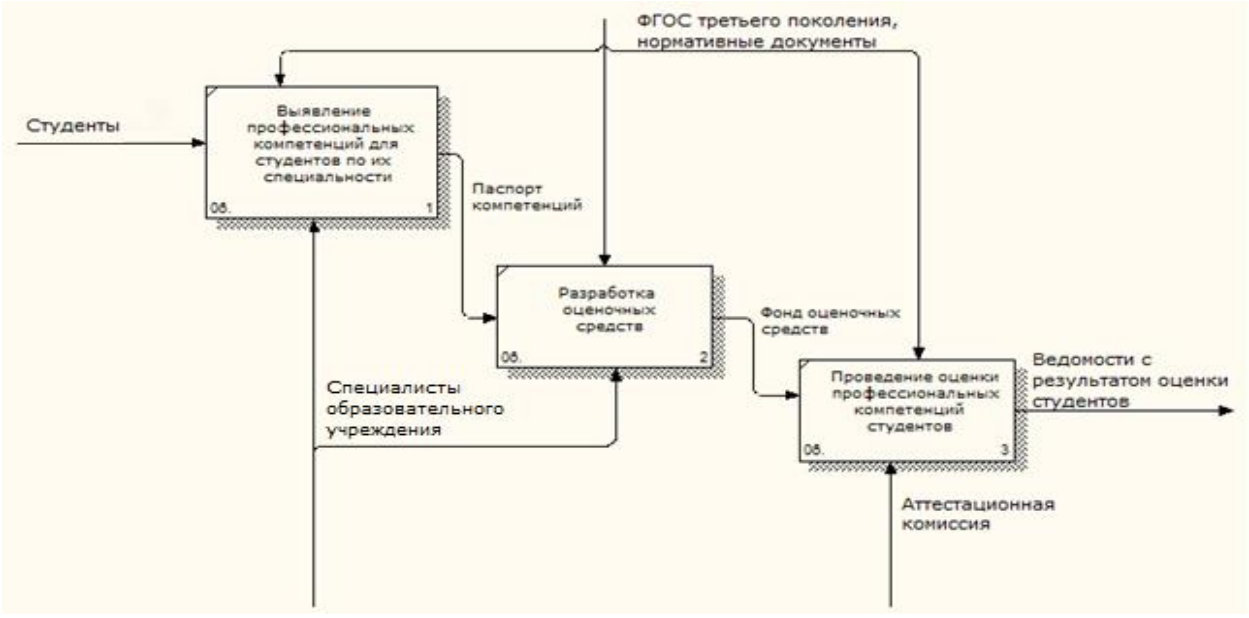


Рисунок 17 - Диаграмма декомпозиции 1-го уровня

Логическая модель описывает понятия предметной области, их взаимосвязь, а также ограничения на данные, налагаемые предметной областью. Данные представляются так, как выглядят в реальном мире, и могут называться так, как они называются в реальном мире. Эта модель данных является начальным этапом будущей базы данных (Рисунок 18). Логическая модель данных является визуальным представлением структур данных, их атрибутов и бизнес-правил.

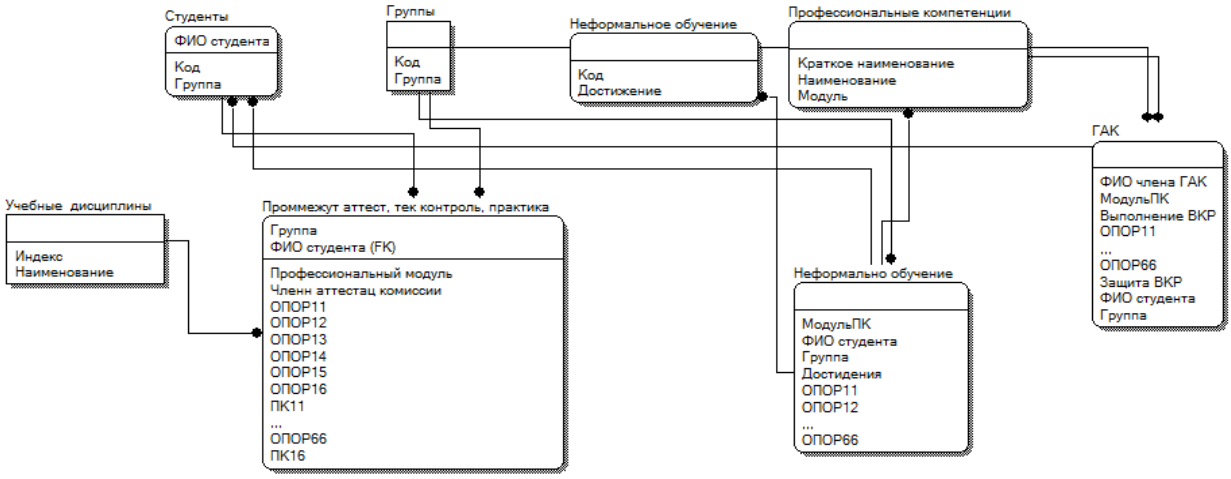


Рисунок 18 - Логическая модель данных

Цель физического проектирования – создание базовой функциональной схемы реляционной базы данных на основе логической модели данных. Физическая модель данных зависит от конкретной системы управления базами данных, фактически является отображением системного каталога. В физическом уровне модели содержится информация обо всех объектах базы данных. Отношения, разработанные на стадии формирования логической модели данных, преобразуются в таблицы, атрибуты становятся столбцами таблиц, для ключевых атрибутов создаются уникальные индексы, домены преображаются в типы данных, принятые в конкретной СУБД. На основании разработанной ранее логической модели была создана физическая модель разрабатываемой программы (Рисунок 19).

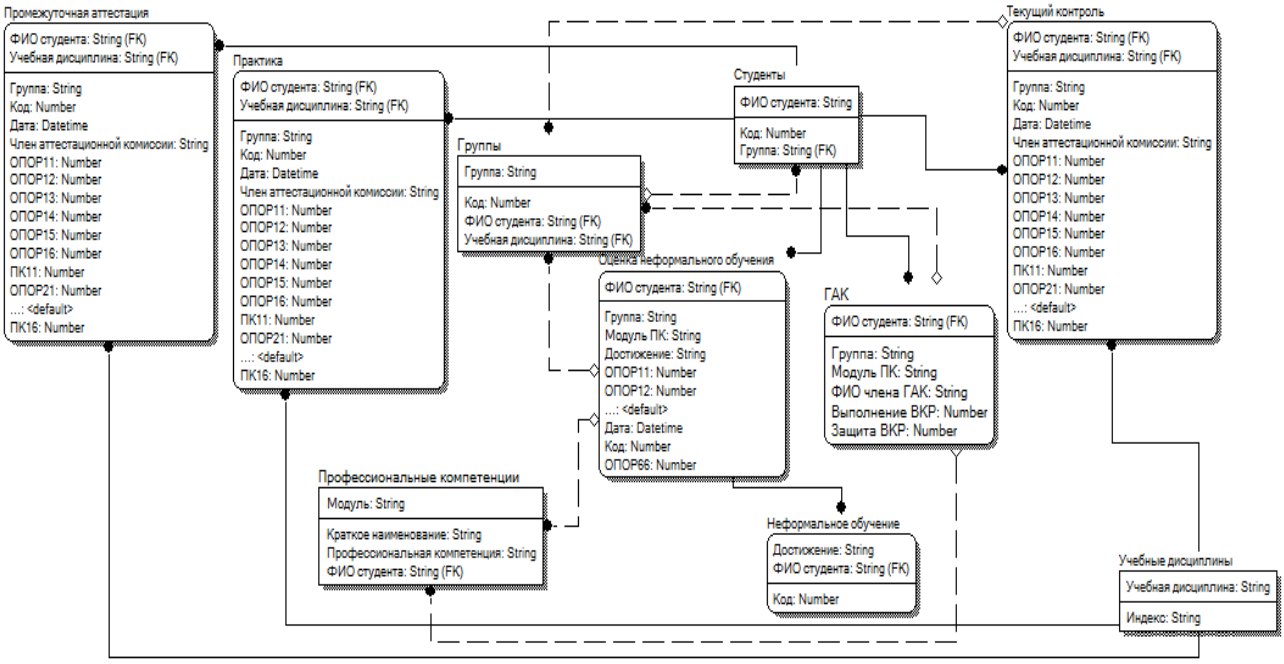


Рисунок 19 - Физическая модель данных

На основе данных проектирования автоматизированной информационной системы была разработана конфигурация приложения в платформе «1С: Предприятие». Формы представляют собой интерфейсы или диалоговые окна, в которых происходит работа с вводом, редактированием и формированием выходной информации.

Для обеспечения защиты от несанкционированного доступа к информации, предусмотрена система паролей при загрузке программы, если пароль верный, то пользователь допускается к работе (Рисунок 20).

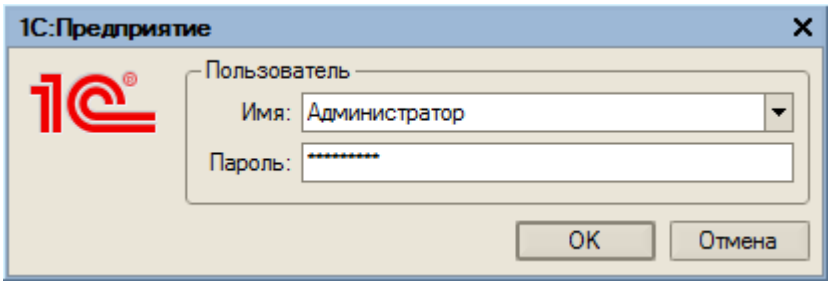


Рисунок 20 - Окно авторизации

При разработке пользовательского интерфейса было разработано главное меню и рабочий стол (Рисунок 21), которое предоставляет доступ к основным

элементам системы – справочникам, документам, отчетам в зависимости от их прав.

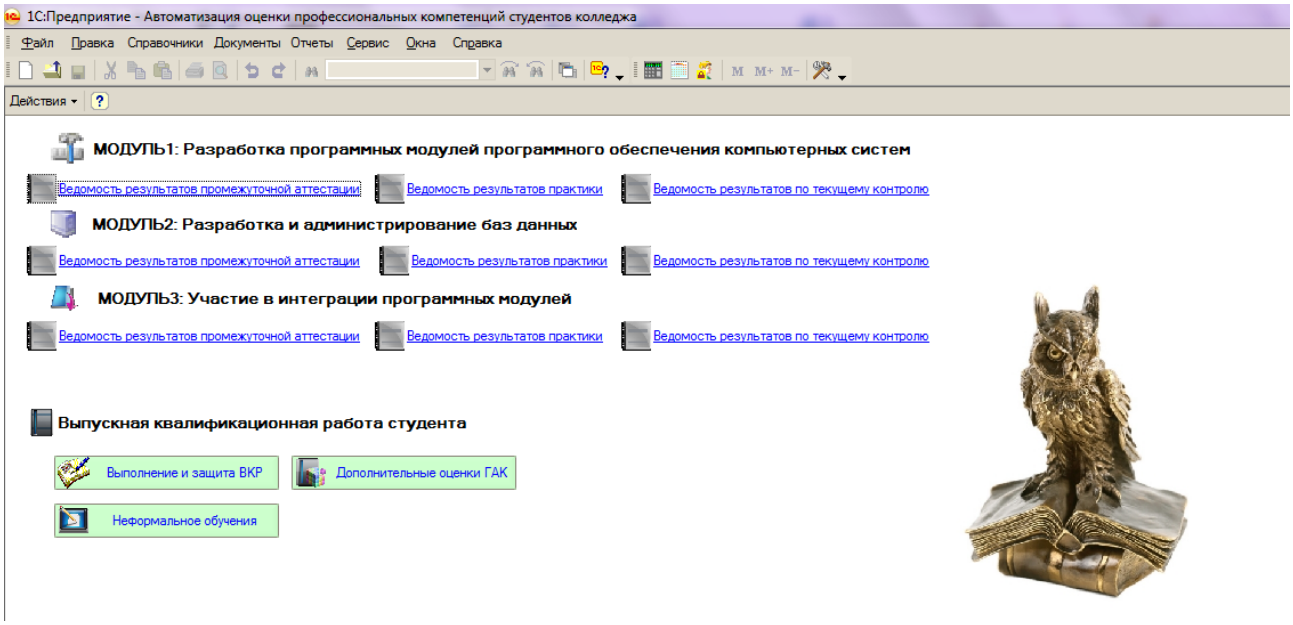


Рисунок 21 - Главное меню программы

Большое значение имеет представленный в системе справочный материал, который представляет собой списки студентов групп, перечень учебных дисциплин и междисциплинарных курсов согласно учебного плана специальности, сформированные структуры компетенций с описанием ключевых признаков. Разработаны формы для просмотра и заполнения справочников. Справочник «Учебные дисциплины» (Рисунок 22) содержит данные о преподаваемых дисциплинах в соответствии с учебным планом групп специальности «Программирование в компьютерных системах».

В справочнике «Студенты» содержатся сведения о студентах кафедры «Информатика и вычислительная техника» специальности «Программирование в компьютерных системах» и группа, в которой они обучаются (Рисунок 23 и 24).

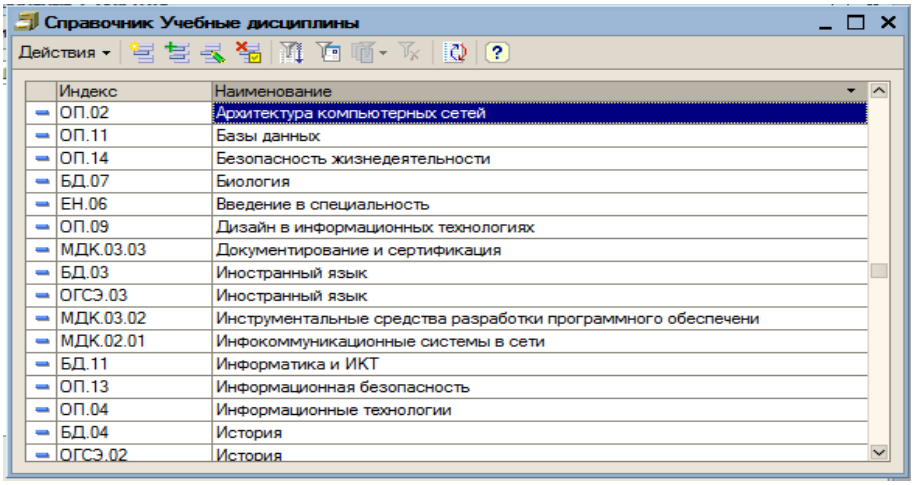


Рисунок 22 - Справочник «Учебные дисциплины»

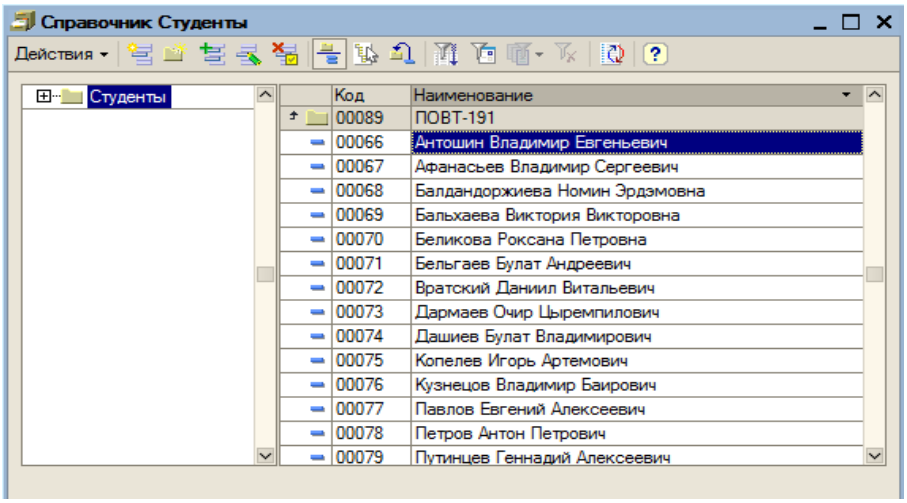


Рисунок 23 - Справочник «Студенты»

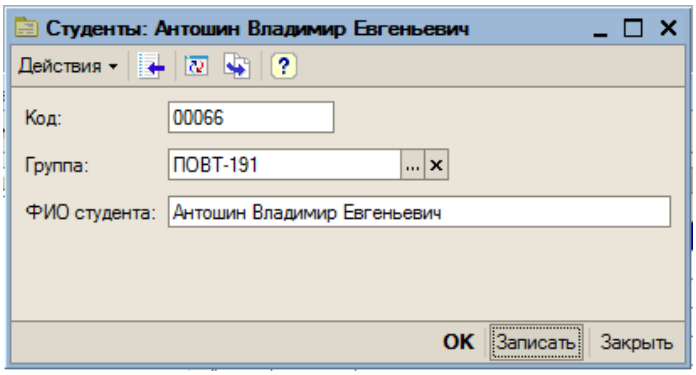


Рисунок 24 - Форма заполнения справочника «Студенты»

Справочники легко заполняются, для этого предусмотрена форма ввода данных, причем для удобства пользователя номера групп указываются из

выпадающего списка. Кроме того, предусмотрена возможность корректировки введенных данных, удаления выбывших студентов.

В справочнике «Группы» содержится информация о группах, обучающихся на текущий момент по специальности «Программирование в компьютерных системах», что облегчает ввод данных и классифицирует информацию по группам (Рисунок 25).

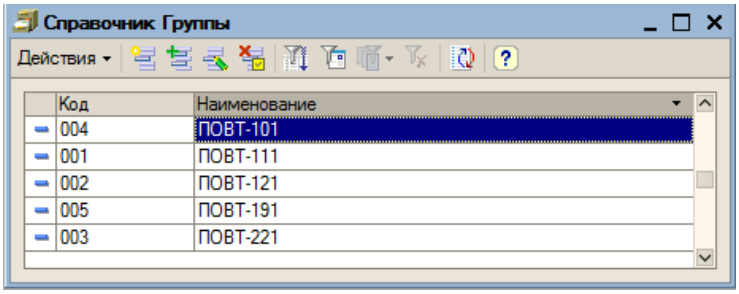


Рисунок 25 - Справочник «Группы»

Реализация компетентностного подхода способствует развитию личности студента во всех направлениях, внедрение в образовательный процесс компетентностно-ориентированных заданий существенно активизировало внеаудиторную работу студентов, повысилась мотивация у студентов, что способствовало активному участию студентов в научно-исследовательской, общественной, волонтерской, воспитательной, творческой деятельности.

Для учета внеаудиторной деятельности был разработан справочник по возможным достижениям в результате обучения вне основной образовательной программы (Рисунок 26). Все формы справочников представляют доступ к нормативно-справочной информации.

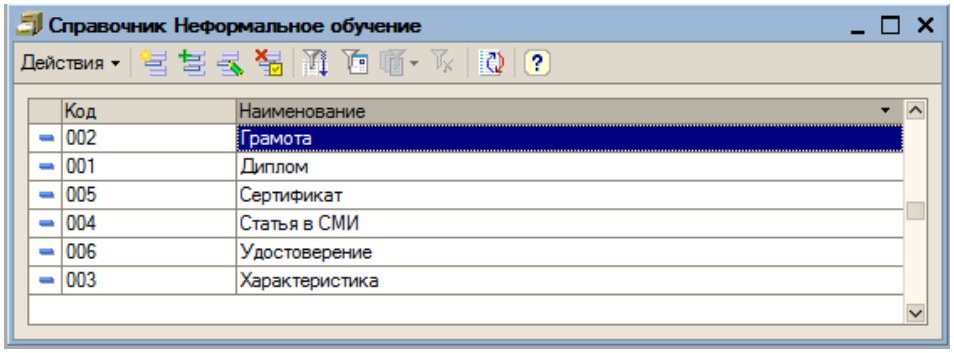


Рисунок 26 - Справочник «Неформальное обучение»

Программа подготовки специалистов среднего звена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования предусматривает наличие в учебном плане учебных дисциплин и профессиональных модулей. Учебные дисциплины сгруппированы в циклы: общий гуманитарный и социально-экономический цикл, математический и естественно-научный цикл, общепрофессиональные дисциплины. Профессиональные модули, ориентированные на освоение определенного вида профессиональной деятельности включают междисциплинарные курсы, учебную и производственную практики и завершаются квалификационным экзаменом (в случае если по завершении обучения присваивается рабочая профессия) или комплексным экзаменом.

Данные требования предопределили разработку новых форм ведомостей для текущей и промежуточной аттестации учебных дисциплин и междисциплинарных курсов, для аттестации профессионального модуля в форме квалификационного/комплексного экзамена, для аттестации учебной и производственной практики, для итоговой государственной аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Рассмотрим заполнение ведомости текущей аттестации. Непосредственное заполнение оценочных ведомостей осуществляется преподавателем. В начале работы в главном меню программы преподаватель выбирает пункт «Документы» и выбирает из выпадающего меню «Ведомость результатов аттестации» (Рисунок 27).

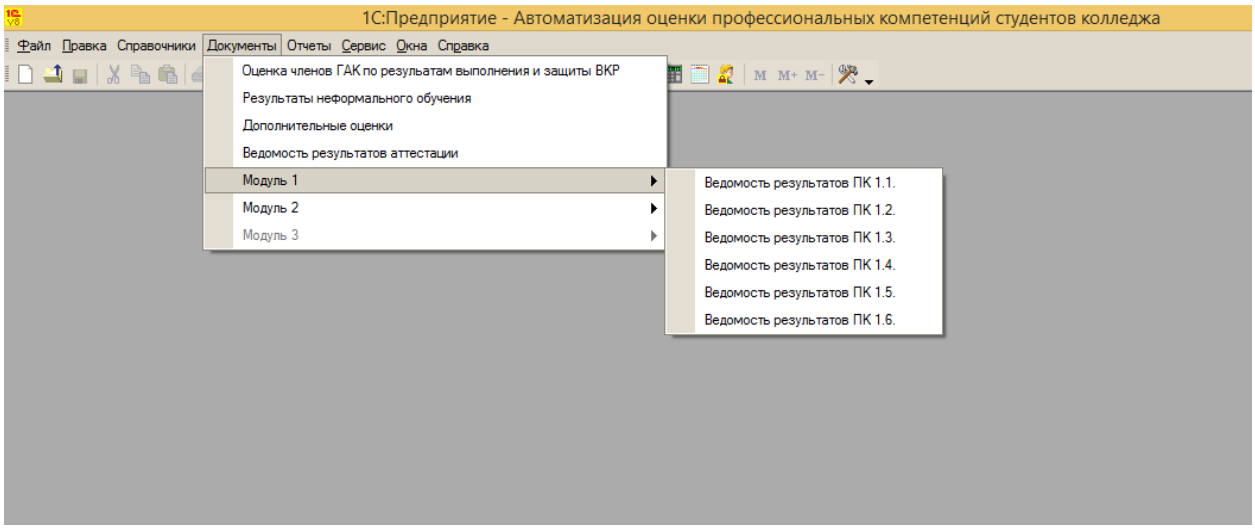


Рисунок 27 - Меню пункта «Документы»

После этого, на представленной форме (Рисунок 28) преподаватель выбирает из выпадающего списка наименование учебной дисциплины/междисциплинарного курса и дату аттестации, номер ведомости заполняется автоматически. Формируется ведомость автоматически, в программном коде изначально закладывается количество ключевых признаков по каждой формируемой в рамках учебной дисциплины/междисциплинарного курса профессиональной компетенции. Заполнение ведомости происходит следующим образом: с использованием дихотомической шкалы (0/1) преподавателем выставляются оценки по каждому ключевому признаку (когнитивному или функциональному), причем программа осуществляет проверку на корректность ввода, т.е. не дает возможности записать некорректные данные. Итоговая оценка профессиональной компетенции автоматически подсчитывается с использованием математического метода, описанного выше, формируется итоговый балл по дисциплине.

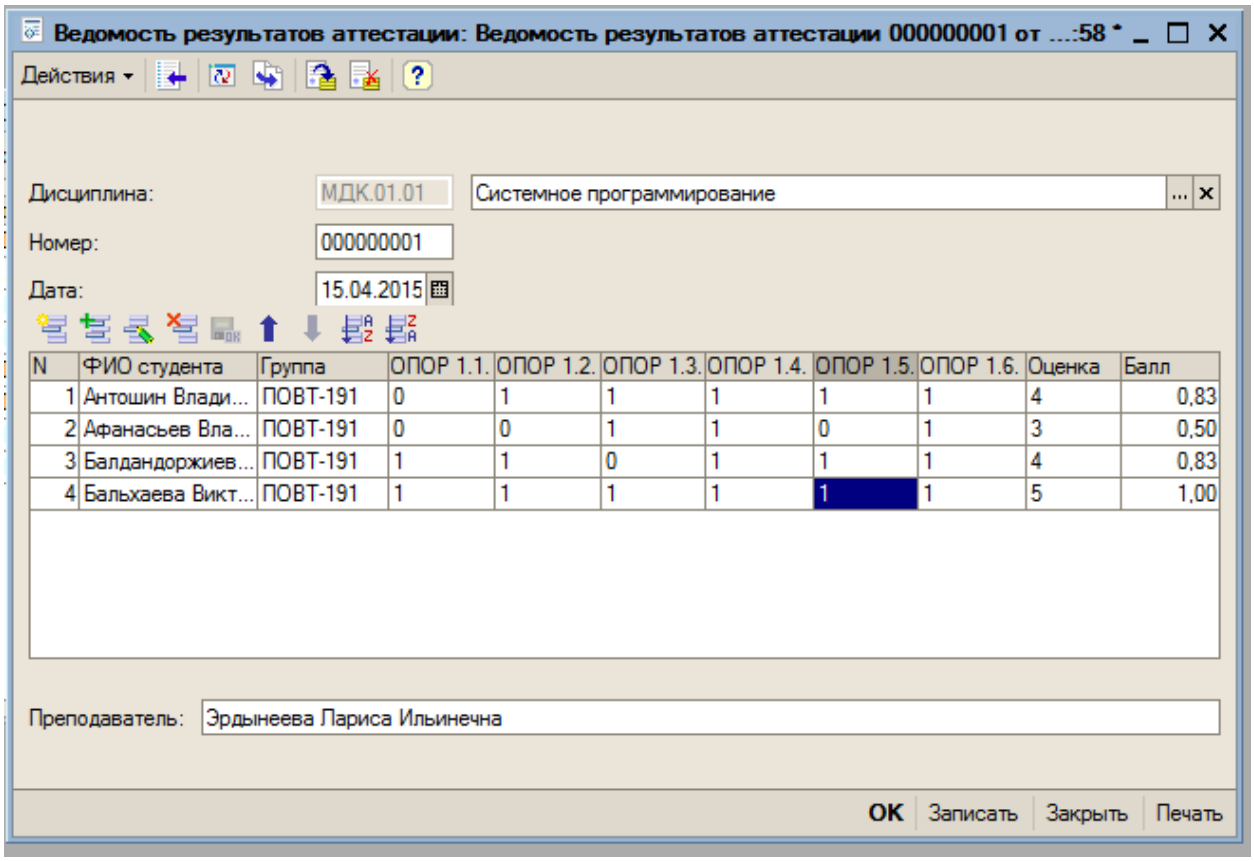


Рисунок 28 – Форма для заполнения ведомости результатов аттестации

Процедура заполнения форм ведомостей по итогам прохождения учебной и производственной практики осуществляется аналогично. Таким образом формируется оценка профессиональной компетенции по каждой учебной дисциплине, междисциплинарному курсу, учебной и производственной практики. Данные оценки заносятся в базу данных и используются в дальнейшем в качестве основы для подсчета итоговой оценки уровня освоения профессиональной компетенции (Рисунок 29).

На протяжении всего процесса обучения студента в любой момент можно проследить текущий уровень освоения профессиональных компетенций студента, кроме того, по завершении обучения сводная ведомость результатов освоения профессиональных компетенций (Рисунок 30) является допуском к итоговой аттестации.

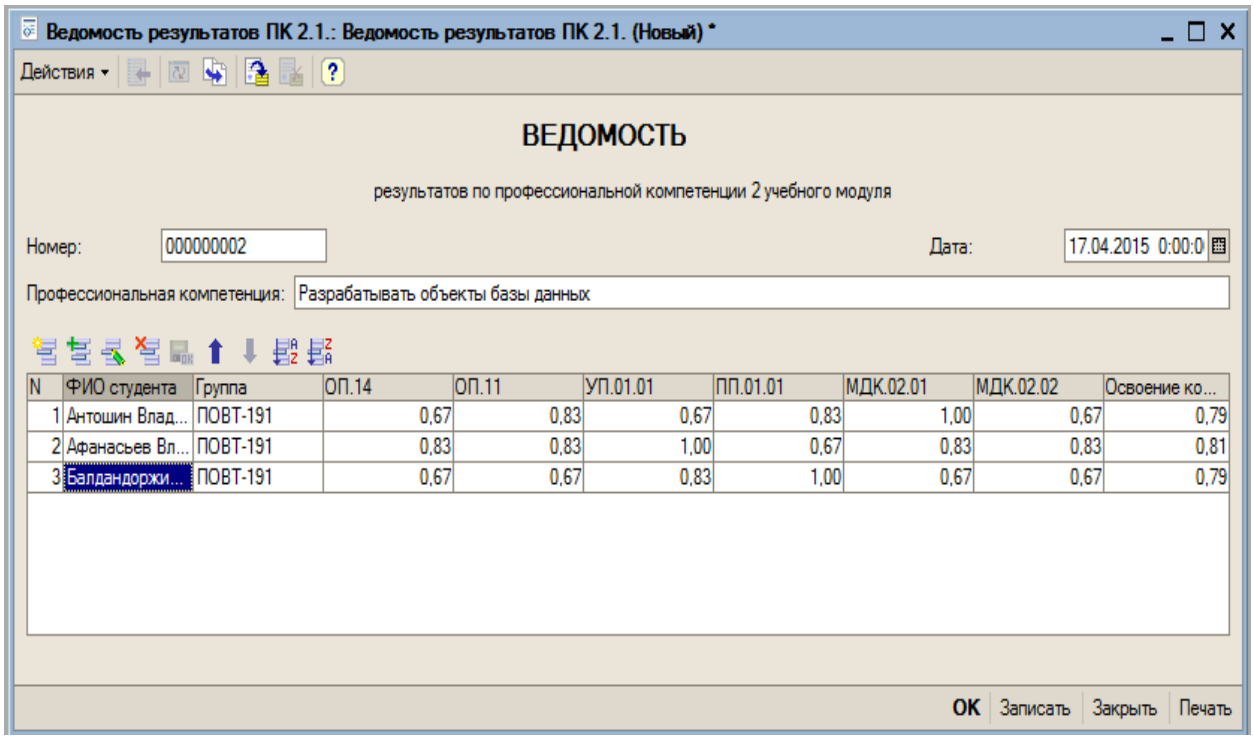


Рисунок 29 - Форма для заполнения ведомости результатов освоения профессиональных компетенций

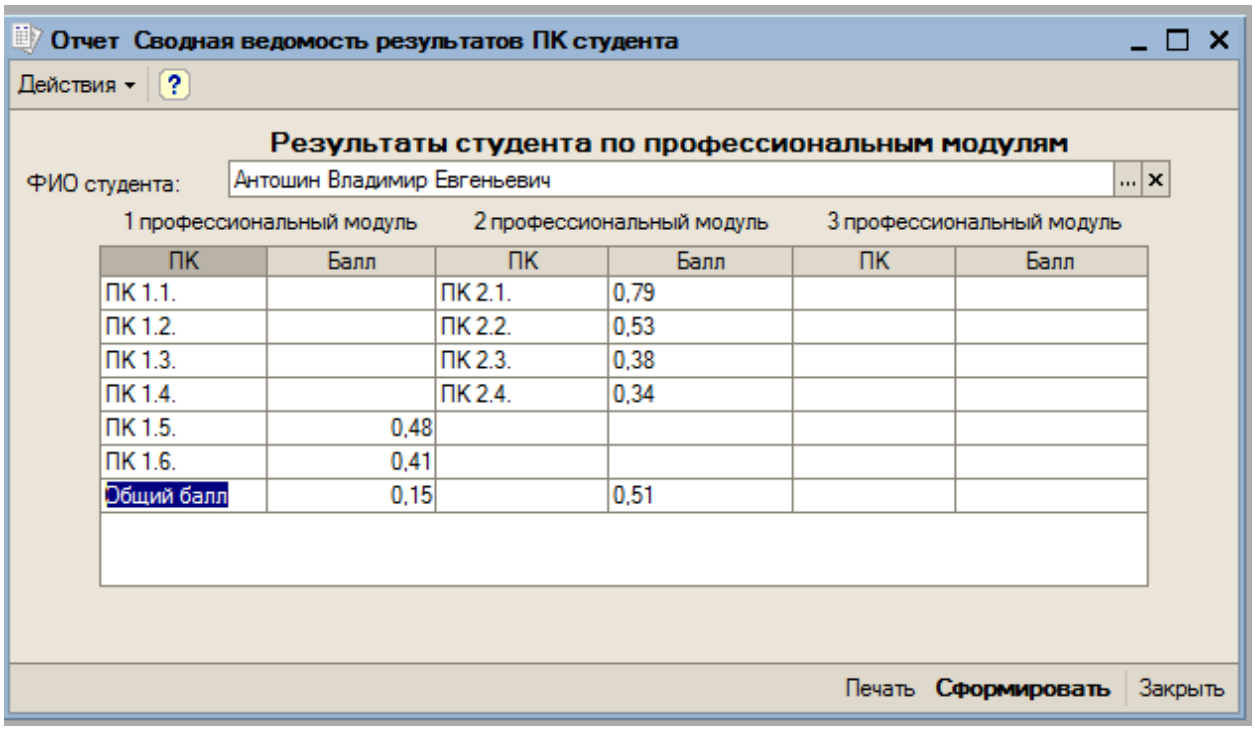


Рисунок 30 - Сводная ведомость результатов профессиональных модулей

На основании разработанных документов при помощи сформулированных запросов в формах модулей программы формируются сводные ведомости такие как:

-сводная ведомость результатов промежуточной аттестации;

-сводная ведомость результатов практики;

-сводная ведомость результатов текущего контроля;

-сводная ведомость результатов образовательных достижений по модулю;

-сводная ведомость по результатам выполнения и защиты ВКР.

После выполнения запросов формируется печатная форма документа и выводится на печать.

В результате работы с программой у преподавателя имеются данные мониторинга уровня освоения профессиональной компетенции по каждому студенту. Наличие ежедневно обновляемых отчетов существенно повышает учебную мотивацию студентов. Кроме того, формирование сводных ведомостей автоматизировано, что существенно сокращает время работы преподавателя.

Реализованный программный комплекс для автоматизации процесса оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, обеспечивает получение объективной оценки и осуществляет мониторинг уровня освоения профессиональной компетенции, направленный на выявление проблемных мест в подготовке специалиста, корректировку стратегии повышения качества образования.

Разработанный программный продукт успешно применяется при подготовке студентов специальности «Программирование в компьютерных системах» в Бурятском филиале «СибГУТИ», в 2013-2014 учебном году программа внедрена образовательный процесс колледжа. Имеется ***Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.***

Актуальность разработки программного обеспечения для оценивания профессиональных компетенций заключается в том, что оценка качества профессиональной подготовки студентов и выпускников колледжей и техникумов

является одной из важнейших задач современного профессионального образования. Таким образом, разработка программного обеспечения, автоматизирующего процесс оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов по каждой дисциплине и профессиональному модулю в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), в условиях формирования современной образовательной политики, является одной из наиболее значимых задач в сфере автоматизации образовательных процессов.

2.3 Анализ экспериментальной работы по внедрению модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций

Педагогический эксперимент по проверке эффективности разработанной модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций проводился в Бурятском филиале «Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики». С 2011 года по 2015 год в эксперименте приняли участие 211 студентов СПО факультета «Информационные технологии и экономика». Из них 95 человек из групп по специальности «Программирование в компьютерных системах». Предложенная модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций была внедрена в учебный процесс Бурятского филиала «СибГУТИ», участие принимали студенты СПО специальностей «Экономика и бухгалтерский учет», «Почтовая связь» в количестве 116 человек.

В эксперименте участвовали контрольная и экспериментальная группы. В качестве контрольных групп выступали группа ПОВТ-181 и ПОВТ-191, специальность «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», обучающиеся на основании ГОС 2 поколения. В качестве экспериментальных групп выступали группы ПОВТ-101 и ПОВТ-111, специальность «Программирование в компьютерных системах», обучающиеся на

основании Федерального государственного образовательного стандарта третьего поколения.

Для проведения педагогического эксперимента необходимо, чтобы до проведения эксперимента обе группы несущественно отличались по исследуемому признаку. Для проверки того, является ли уровень подготовленности групп по исследуемому признаку примерно одинаковым, выдвинем статистическую гипотезу H_0 – о несущественности различия двух выборочных средних. Используем для доказательства критерий Стьюдента.

Критерий Стьюдента

При обработке результатов входного теста (15 заданий по 1 баллу) по дисциплине «Математические методы» были получены следующие результаты:

Таблица 9 - Результаты входного теста

Контрольная группа		Экспериментальная группа	
1	5	1	4
2	4	2	4
3	10	3	8
4	3	4	12
5	4	5	11
6	6	6	5
7	11	7	6
8	4	8	3
9	5	9	8
10	4	10	4
11	3	11	5
12	4	12	4

Продолжение таблицы 9

13	6	13	4
14	7	14	4
15	8	15	6
16	4	16	4
17	4	17	8
18	5	18	4
19	5	19	6
20	4	20	6
21	5	21	5
22	6	22	4
23	8	23	3
24	9	24	4
25	8	25	8
26	13	26	8
27	4	27	10
28	8	28	4
29	12	29	4
30	4	30	5
31	5	31	5
32	4	32	4
		33	4
x	6	y	5,57
D_x	6,875	D_y	5,151

Найдем $T_{эмп}$=0,698

$T_{кр}$(0,01;32+33-2)=2,66

$T_{эмп}<T_{кр}$, таким образом, гипотеза о несущественности различий в средних значениях баллов за входной тест на уровне значимости 0,05 принимается и можно говорить о том, что необходимое условие для проведения эксперимента выполняется.

Преподавателями кафедры «Информатика и вычислительная техника» Рабдановой Венерой Владимировной, Белоусовой Маргаритой Владимировной, Гороховской Надеждой Анатольевной совместно с автором были разработаны компетентностно-ориентированные задания, направленные на активизацию исследовательской, проектной, конструкторской деятельности.

Формирование оценочных средств требует от разработчиков наличия хорошей теоретической и практической подготовки в области оценивания компетенций, что способствует повышению квалификации и профессиональному росту преподавателей. Внедрение компетентностного подхода в образовательный процесс колледжа стимулировало преподавателей к активному научному поиску, в 3,2 раза увеличилось количество публикаций, в том числе в 2,4 раза в изданиях перечня ВАК, увеличилось количество преподавателей, участвующих в работе научно-практических, научно-методических конференций.

В экспериментальных группах была внедрена новая модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, которая будет способствовать адекватной и полной оценке уровня освоения профессиональных компетенций обучающихся. Задания, предлагаемые студентам экспериментальных групп, разрабатывались с учетом методических рекомендаций, оценивался либо процесс, либо продукт профессиональной деятельности. Оценочные средства носят деятельностный характер. Критерии оценивания известны студентам заранее, что повышает учебную мотивацию.

Студенты контрольных групп обучались с использованием традиционных методов и оценка производилась в рамках оценки уровня освоения дисциплин.

Констатирующий этап эксперимента предусматривал определение объективных критериев и показателей, на основе которых можно судить о

степени освоения профессиональных компетенций студентов средних профессиональных учебных заведений посредством выполнения компетентностно-ориентированных заданий, заданий на квалификационный экзамен, тестирование, наблюдение, выполнение проектных заданий.

В структуре профессиональных компетенций техника-программиста выделяются восемь основных кластеров (подробнее в Главе 1), характеризующих профиль профессиональных компетенций. Кластеры состоят из родственных профессиональных компетенций, каждая из которых рассматривается нами в двух проекциях:

-когнитивный компонент - характеризует владение знанием содержания компетенции, т.е. знаний, необходимых для успешной демонстрации уровня освоения профессиональной компетенции;

-функциональный или деятельностный компонент - характеризуется умением применять знания при решении практических задач, в большей степени в квазипрофессиональных ситуациях, практическим опытом.

Ключевые элементы, характеризующие компоненты профессиональной компетенции выступают в качестве критериев оценивания уровня освоения профессиональной компетенции.

Выделение компонентов в структуре профессиональных компетенций и их операционализация, максимально возможная детализация на ключевые признаки позволит предельно точно оценить уровень освоения компетенции.

Когнитивный компонент включает знания, касающиеся содержания компетенции. Показателем по этому критерию является уровень освоения знаний. Функциональный или деятельностный компонент профессиональной компетенции отражает умение организовывать профессиональную деятельность. Показателями по рассматриваемому критерию освоения профессиональных компетенций является уровень освоения деятельностных умений, обобщенных профессиональных действий при решении учебных задач (Таблица 10).

Таблица 10 - Показатели освоения компонентов профессиональных компетенций

№	Компоненты ПК	Ключевые признаки (Основные показатели)
1	Когнитивный	Систематизированные знания в профессиональной области Знание конкретных составляющих данной компетенции Знание языков программирования Знание технологии разработки программного обеспечения
2	Функциональный	Умение работать со специальной литературой Проектирование программных продуктов в соответствии с требованиями Разработка приложений Практический опыт

Исходя из природы компетенции, нами выделяются два уровня освоения профессиональных компетенций: базовый (пороговый) и повышенный.

Базовый уровень – характеризуется осознанностью выполняемых действий, рациональным их применением, достаточными теоретическими знаниями. Познавательный мотив имеет профессиональную направленность, студент осознает цели и результаты своей деятельности, однако направленность на саморазвитие, самоанализ и самосовершенствование полностью не сформированы. Преобладает комплексное логическое мышление. Действия направлены на решение задач диагностического типа, предусматривающих выбор оптимального варианта из нескольких, уже имеющихся и также заранее отработанных решений. Это задачи с коррекцией имеющегося алгоритма. Может работать самостоятельно и в коллективе.

Повышенный уровень – характеризуется осмысленным проектированием реализации профессиональных функций с учетом различных аспектов профессиональной деятельности. Высоко развиты деятельностные умения: организованность, грамотная и рациональная работа с информацией, с различными техническими средствами, оптимальное использование учебно-интеллектуальных умений. Сформировано профессиональное самосознание.

Среди решаемых задач преобладают задачи эвристического неалгоритмизированного типа, требующие творческого подхода, новых решений. Ярко выражен профессиональный характер действий и устойчивая профессиональная мотивация.

По результатам констатирующей части эксперимента были сформированы следующие группы студентов (Таблица 11).

ПОВТ-181, ПОВТ-191 – контрольные группы;

ПОВТ-101, ПОВТ-111– экспериментальные группы, в которых обучение проходило в компетентностно-ориентированном направлении.

Таблица 11 - Характеристика групп студентов, участвующих в эксперименте

№ п/п	Маркировка группы	Год приема в колледж
1	ПОВТ-181	2008
2	ПОВТ-191	2009
3	ПОВТ-101	2010
4	ПОВТ-111	2011

Экспериментальные и контрольные группы студентов были подобраны таким образом, чтобы контролируемые параметры несущественно отличались друг от друга.

Была выдвинута нуль-гипотеза (H_0): «Значение исследуемых параметров в рассматриваемых группах отличается несущественно». Проверка правильности нуль – гипотезы осуществлялась с использованием критерия Вилкоксона-Манна-Уитни.

Констатирующая часть эксперимента предусматривает исследование функционального критерия, показателями которого является уровень владения профессиональными действиями.

Функциональный критерий (по показателям «Разработка программного кода», «Разработка модулей и приложений») компонента профессиональных компетенций проверялся в ходе выполнения контрольной группой (ПОВТ-191) и экспериментальной группой (ПОВТ-101) контрольной работы «Линейное программирование», состоявшей из семи задач.

Оценивание контрольной работы проводилось с использованием дихотомической шкалы: каждая успешно решенная задача оценивается в один балл. Итоговый балл - сумма набранных баллов за каждое задание (Таблица 12).

Таблица 12 - Результаты измерений уровня освоения компетенций в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

Контрольная группа (число правильно решенных задач до начала эксперимента)	Экспериментальная группа (число правильно решенных задач до начала эксперимента)	Контрольная группа (число правильно решенных задач после окончания эксперимента)	Экспериментальная группа (число правильно решенных задач после окончания эксперимента)
7	**5**	**7**	**7**
5	**3**	**4**	**5**
3	**4**	**5**	**4**
3	**5**	**5**	**4**
4	**3**	**3**	**5**
5	**3**	**4**	**4**
4	**3**	**3**	**4**
3	**4**	**3**	**6**
3	**3**	**3**	**5**
2	**2**	**3**	**4**
3	**3**	**4**	**4**
3	**2**	**3**	**5**

Продолжение таблицы 12

4	**4**	**5**	**7**
5	**4**	**7**	**5**
3	**5**	**4**	**5**
3	**5**	**3**	**6**
3	**-**	**4**	**-**
2	**-**	**3**	**-**
2	**-**	**3**	**-**

Данные эксперимента представленные в таблице, получены в шкале отношений. Чтобы наглядно представить результаты эксперимента, перейдем к порядковой шкале. Для этого построим таблицу, в которой указаны верхние границы диапазонов (Таблица 13).

Таблица 13 - Переход от шкалы отношений к порядковой шкале

Уровень освоения компетенций	Максимальное число правильно решенных задач
Базовый	3
Повышенный	6
не аттестовано	Менее 3

Обработав данные с использованием табличных значений, получаем результаты измерений функционального элемента компонента профессиональной компетенции.

Таблица 14 - Результаты измерения уровня освоения функционального элемента в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

Уровень освоения компетенций	Контрольная группа до начала эксперимента)	Экспериментальная группа до начала эксперимента)	Контрольная группа после окончания эксперимента)	Экспериментальная группа после окончания эксперимента)
Базовый	15	14	17	12
Повышенный	1	0	2	4
Не аттест	3	2	0	0

Для удобства представления в наглядной форме представим эту же таблицу в процентном соотношении (Таблица 15).

Таблица 15 - Результаты измерения уровня освоения функционального элемента в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

Уровень освоения компетенций	Контрольная группа до начала эксперимента), %	Экспериментальная группа до начала эксперимента),%	Контрольная группа после окончания эксперимента), %	Экспериментальная группа после окончания эксперимента),%
Базовый	78,9	87,5	89,5	75
Повышенный	0,05	0	10,5	25
Не аттест.	21,05	12,5	0	0

Результаты представим в виде гистограмм (Рисунок 33, 34).

Рисунок 33 - Гистограмма контрольной и экспериментальной групп до эксперимента

Рисунок 34 - Гистограмма контрольной и экспериментальной групп после эксперимента

Применим алгоритм определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале отношений (Таблица 16), с помощью критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. Сравним сначала числа правильно решенных задач в контрольной и экспериментальной группах до начала эксперимента. Данный критерий предполагает сравнение числа решенных задач в контрольной и экспериментальных группах до начала эксперимента. В таблице

приведены результаты экспериментальной группы ПОВТ-101 (второй столбец), и контрольной группы ПОВТ-191 (пятый столбец), а также для каждого члена экспериментальной группы подсчитано число членов контрольной группы, набравших строго большую (чем он) сумму баллов (третий столбец).

Таблица 16 - Результаты вычисления эмпирического значения критерия Манна-Уитни

Номер члена экспериментальной группы	Число задач, правильно решенных i-ым членом экспериментальной группы **ПОВТ-101 до** начала эксперимента	Число членов контрольной группы, решивших строго большее число задач, чем i-ый член экспериментальной группы	Номер члена контрольной группы	Число задач, правильно решенных i-ым членом контрольной группы **ПОВТ-191 до** начала эксперимента
1	5	15	1	7
2	3	3	2	5
3	4	12	3	3
4	5	15	4	3
5	3	3	5	4
6	3	3	6	5
7	3	3	7	4
8	4	12	8	3
9	3	3	9	3
10	2	0	10	2
11	3	3	11	3
12	2	0	12	3
13	4	12	13	4
14	4	12	14	5
15	5	15	15	3
16	5	15	16	3
17	-		17	3
18	-		18	2
19	-		19	2
		U=126		

Сумма всех 16 чисел в третьем столбце дает эмпирическое значение критерия Манна-Уитни U=126. Конечное эмпирическое значение критерия было определено по формуле 1.

Эмпирическое значение Манна-Уитни равно $W_{эмп}$ = 0,86<1,96. Следовательно, характеристики сравниваемых выборок совпадают с уровнем значимости 0,05. Значит, до начала эксперимента контрольная и экспериментальная группы несущественно различаются, что является необходимым условием эксперимента.

Данные, полученные в результате обработки статистической информации, позволяют провести моделирующий этап эксперимента.

В ходе эксперимента студенты контрольных групп обучались по традиционной методике, согласно Государственному образовательному стандарту 2 поколения, формирование компетенций не являлось целью учебного процесса. Следует отметить, что формирование общепрофессиональных компетенций является для контрольных групп естественным результатом образовательного процесса в рамках изучения учебных дисциплин.

Система оценивания использовалась для контрольных групп традиционная, пятибалльная, оценка качества подготовки обучающихся велась в направлении оценки уровня освоения компетенций.

В экспериментальных группах формирование профессиональных компетенций являлось обязательным элементом учебной программы. Был разработан не только перечень необходимых компетенций, но и соответствующая новому направлению оценки компетенций обучающихся процедура оценивания. Экспериментальная модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций была применена для экспериментальных групп.

Аналогично используем экспериментальные данные при определении достоверности совпадений и различий после эксперимента. Используем критерий Вилкоксона-Манна-Уитни (Таблица 17).

Таблица 17 - Результаты вычисления эмпирического значения критерия Манна-Уитни

Номер члена экспериментальной группы	Число задач, правильно решенных i-ым членом экспериментальной группы **ПОВТ-101 после** эксперимента	Число членов контрольной группы, решивших строго большее число задач, чем i-ый член экспериментальной группы	Номер члена контрольной группы	Число задач, правильно решенных i-ым членом контрольной группы **ПОВТ-191 после** эксперимента
1	7	0	1	7
2	5	2	2	4
3	4	9	3	5
4	4	9	4	5
5	5	2	5	3
6	4	9	6	4
7	4	9	7	3
8	6	2	8	3
9	5	2	9	3
10	4	9	10	3
11	4	9	11	4
12	5	2	12	3
13	7	0	13	5
14	5	2	14	7
15	5	2	15	4
16	6	2	16	3
17	-	-	17	4
18	-	-	18	3
19	-	-	19	3
		U=70		

Сумма всех 16 чисел в третьем столбце дает эмпирическое значение критерия Манна-Уитни U=70. Конечное эмпирическое значение критерия было определено по формуле 1.

Эмпирическое значение Манна-Уитни равно $W_{эмп}$ = 2,7>1,96. следовательно, достоверность различий характеристик сравниваемых выборок составляет 95 %. Результаты моделирующей части эксперимента позволяют сделать вывод, что

эффективность выбранной модели оценивания профессиональных компетенций в этой части эксперимента доказана.

Функциональный критерий («Разработка интуитивно понятного интерфейса», «Разработка приложений», «Разработка модулей») освоения уровня профессиональных компетенций проверялся в ходе выполнения лабораторной работы «Каскадные таблицы стилей» по дисциплине «Программное обеспечение компьютерных сетей».

В качестве контрольной группы использовались группы ПОВТ-181, ПОВТ-191 (32 студента), в качестве экспериментальной группы – студенты групп ПОВТ-101 и ПОВТ-111 в количестве 33 человек.

При оценивании данной работы использовалась дихотомическая система оценивания уровня освоения профессиональной компетенции: «выполнил» - «не выполнил». Поскольку данная шкала представляет собой порядковую шкалу с двумя баллами целесообразно для проверки статистической гипотезы использовать критерий Фишера, в частности, так называемое угловое преобразование Фишера (Таблица 18).

Таблица 18 - Результаты дихотомических измерений уровня освоения профессиональных компетенций в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

	Контрольная группа **до** начала эксперимента	Экспериментальная группа **до** начала эксперимента	Контрольная группа **после** окончания эксперимента	Экспериментальная группа **после** окончания эксперимента
«не выполнил»	8	8	13	2
«выполнил»	24	25	19	31

Преобразуем данные из представленной таблицы к процентному виду, подсчитаем долю членов, выполнивших работу и долю членов, не выполнивших работу (Таблица 19).

Таблица 19 - Результаты дихотомических измерений уровня освоения профессиональных компетенций в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

	Контрольная группа **до** начала эксперимента	Экспериментальная группа **до** начала эксперимента	Контрольная группа **после** окончания эксперимента	Экспериментальная группа **после** окончания эксперимента
Доля, студентов, не выполнивших работу	0,25	0,24	0,41	0,06
Доля студентов, выполнивших работу	0,75	0,76	0,59	0,94

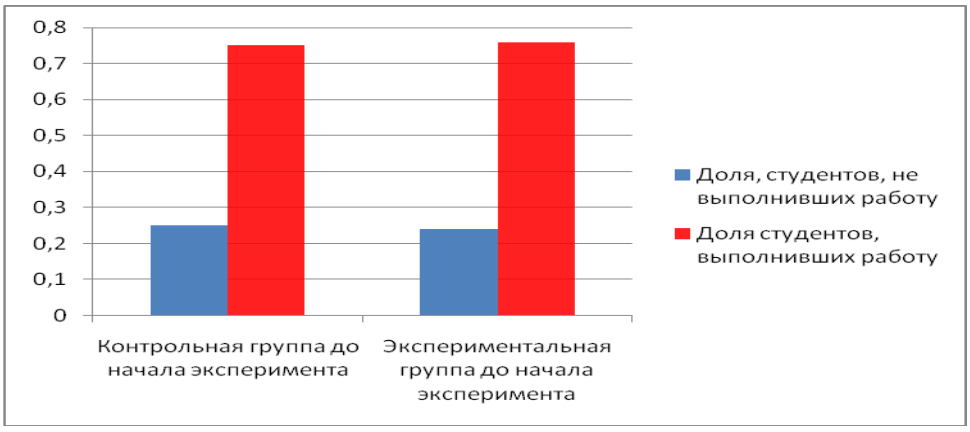


Рисунок 35 - Гистограмма результатов групп до эксперимента

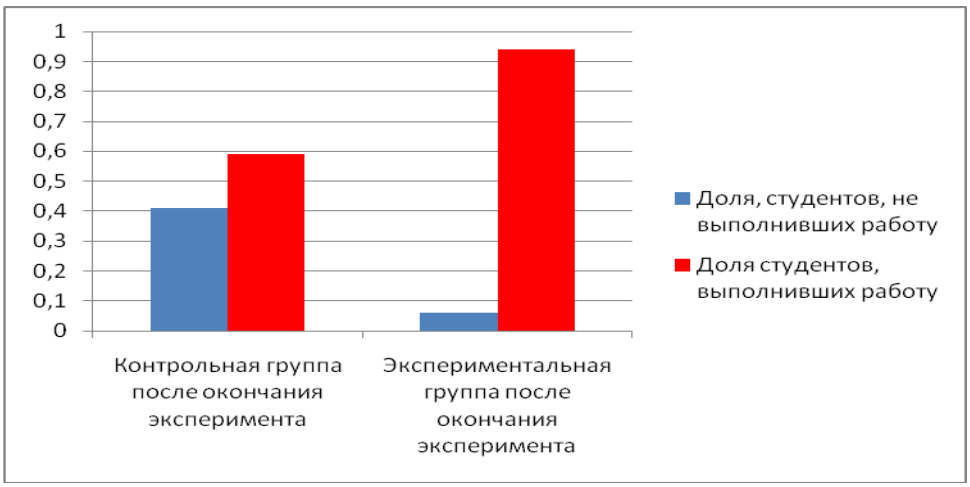


Рисунок 36 - Гистограмма результатов групп после эксперимента

Критическое значение ___критерия Фишера для уровня значимости 0,05 равно **1,64.**

Рассчитаем эмпирическое значение критерия Фишера по формуле. Данные сведем в таблицу.

Таблица 20 - Эмпирические значения критерия Фишера для данных из таблицы

	Контрольная группа **до** начала эксперимента	Экспериментальная группа **до** начала эксперимента	Контрольная группа **после** окончания эксперимента	Экспериментальная группа **после** окончания эксперимента
Контрольная группа **до** начала эксперимента	0	**0,097**	1,378	2,22
Экспериментальная группа **до** начала эксперимента	0,097	0	1,474	2,128
Контрольная группа **после** окончания эксперимента	1,378	1,474	0	**3,6**
Экспериментальная группа **после** окончания эксперимента	2,22	2,128	3,6	0

Эмпирическое значение критерия Фишера, полученное при сравнении характеристик контрольной группы до начала эксперимента (вторая строка таблицы) и экспериментальной группы до начала эксперимента (третий столбец), равно 0,097. Значит, состояния контрольной и экспериментальной групп до начала эксперимента совпадают с уровнем значимости 0,05.

Необходимое условие проведения эксперимента соблюдено. Можно переходить к моделирующей части эксперимента.

Аналогично сравниваем характеристики групп после окончания эксперимента: в таблице выделены жирным шрифтом. Таким образом, эмпирическое значение критерия Фишера, полученное при сравнении характеристик групп после эксперимента равно **3,6**>1.64, следовательно,

достоверность различий состояний экспериментальной и контрольной групп после окончания эксперимента составляет 95 %.

Поскольку начальные состояния экспериментальной и контрольной группы совпадают, а конечные (после окончания эксперимента) различаются, можно сделать вывод, что эффект изменений обусловлен именно применением разработанной модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций.

Когнитивный критерий

Констатирующая часть эксперимента предусматривает исследование когнитивного критерия. Были выделены наиболее важные и значимые компоненты когнитивного показателя:

- **специальные знания** об операторах языков программирования; о методах и моделях решения прикладных задач; об основных задачах администрирования в различных операционных системах; о базовых понятиях и основных принципах построения архитектур вычислительных систем и сетей; о периферийных устройствах вычислительной техники; об инструментальных средствах информационных технологий; о принципах объектно-ориентированного программирования;
- **интегрированные предметные знания** о теоретических, методологических, технологических основах разработки программного обеспечения; о методах и средствах разработки технической документации; о современных инструментальных средствах разработки схем баз данных.

Когнитивный критерий по показателю «Специальные знания» профессиональных компетенций оценивался нами по входному ранжированному комплексному тесту, включавшему вопросы по дисциплинам общепрофессионального цикла. Каждый из пяти тестов оценивался по 20 балльной шкале. Баллы за каждый тест суммировались и находилось среднее значение балла на каждого студента.

Уровни освоения	Кол-во баллов
Повышенный	16-20
Базовый	11-15
Ниже порогового	Менее 11

Результаты комплексного теста представлены в таблице 21.

Таблица 21 - Уровень освоения когнитивного критерия (по показателю «Специальные знания») при начальном тестировании

Группа	Кол-во студентов	Уровень, чел.		
		Базовый	Повышенный	Ниже порогового
ПОВТ-181	13	8	2	3
ПОВТ-191	19	13	4	2
Итого по контрольной группе	**32**	**21**	**6**	**5**
ПОВТ-101	16	8	4	4
ПОВТ-111	17	12	3	2
Итого по экспериментальной группе	**33**	**20**	**7**	**6**

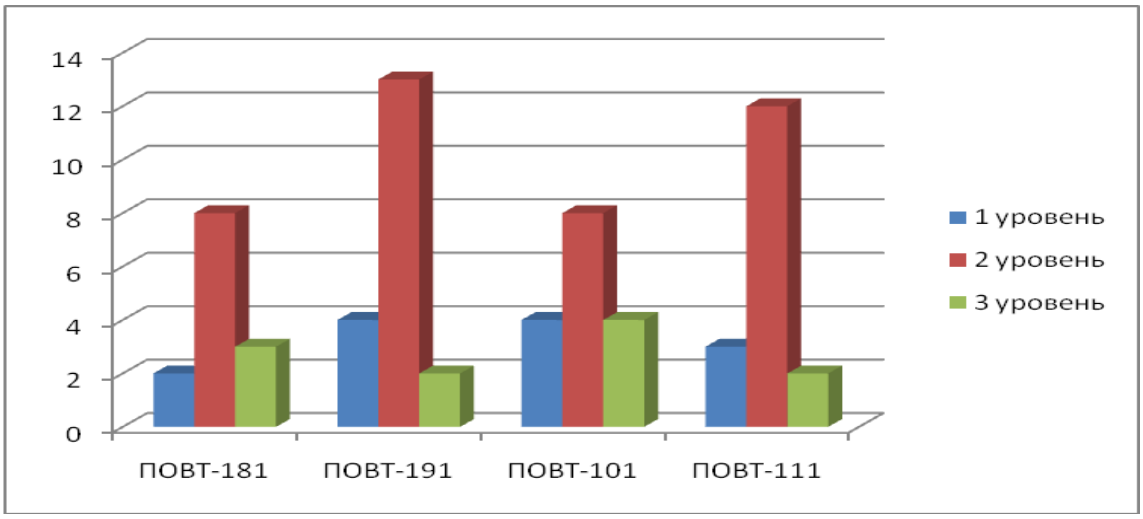


Рисунок 35 - Гистограмма уровня освоения когнитивного критерия до начала эксперимента

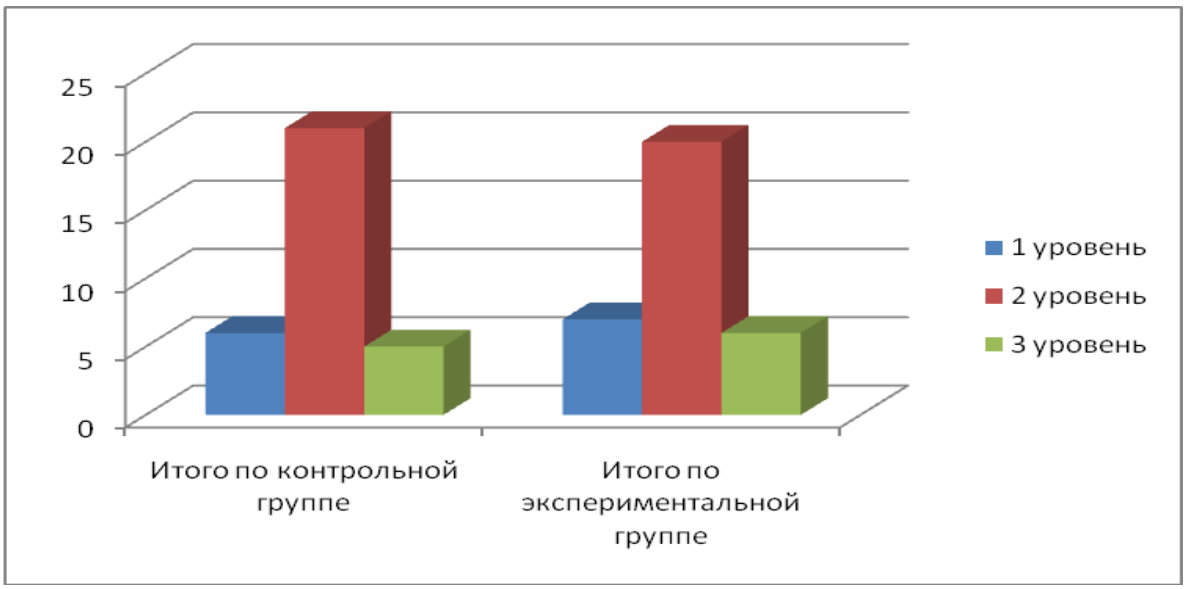


Рисунок 36 - Гистограмма сводная до начала эксперимента

Таблица 22 - Уровень освоения когнитивного критерия (по показателю «Специальные знания») при итоговом тестировании

Группа	Кол-во студентов	Уровень, чел		
		Базовый	Повышенный	Ниже порогового
ПОВТ-181	13	5	6	2
ПОВТ-191	19	6	8	5
Итого по контрольной группе	**32**	**11**	**14**	**7**
ПОВТ-101	16	4	10	2
ПОВТ-111	17	6	11	0
Итого по экспериментальной группе	**33**	**10**	**21**	**2**

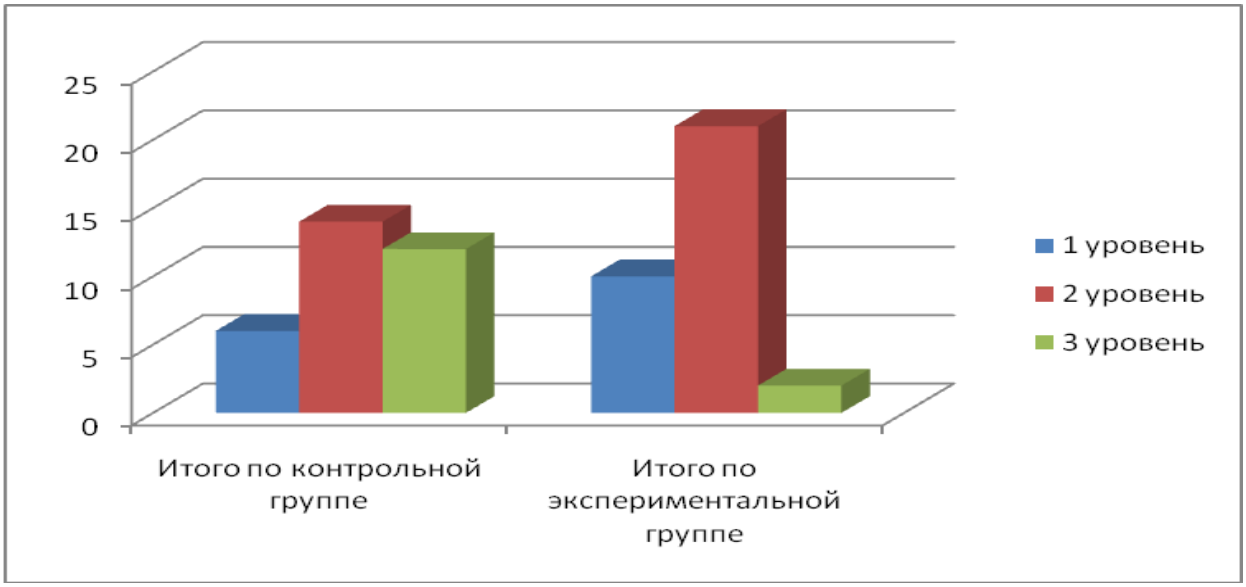


Рисунок 37 - Гистограмма сводная после эксперимента

Для данных, измеренных в порядковой шкале целесообразно использование критерия χ^2-квадрат. Вычислим эмпирическое значения критерия Хи-квадрат по формуле и полученные значения сведем в таблицу.

Таблица 23 - Эмпирические значения критерия хи-квадрат

	Контрольная группа **до** начала эксперимента	Экспериментальная группа **до** начала эксперимента	Контрольная группа **после** окончания эксперимента	Экспериментальная группа **после** окончания эксперимента
Контрольная группа **до** начала эксперимента	0	**0,135**	4,2	6,34
Экспериментальная группа **до** начала эксперимента	0,135	0	4,96	2,65
Контрольная группа **после** окончания эксперимента	4,2	4,96	0	**21,6**
Экспериментальная группа **после** окончания эксперимента	6,34	2,65	21,6	0

Таким образом, эмпирическое значение χ^2 составило 0,135, тогда как табличное (критическое) значение χ^2=5,99. Это позволило нам сделать заключение о правильности выдвинутой гипотезы. Следовательно, с вероятностью 95% можно утверждать, что контрольная и экспериментальная группы студентов по рассмотренным показателям несущественно отличались между собой.

Аналогично сравниваем характеристики групп после окончания эксперимента: в таблице выделены жирным шрифтом. Таким образом, эмпирическое значение критерия хи-квадрат, полученное при сравнении характеристик групп после эксперимента равно 21,6>5,99, следовательно, достоверность различий состояний экспериментальной и контрольной групп после окончания эксперимента составляет 95 %.

Поскольку начальные состояния экспериментальной и контрольной группы совпадают, а конечные (после окончания эксперимента) различаются, можно сделать вывод, что эффект изменений обусловлен именно применением разработанной модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций.

Итоговая диагностика уровня освоения профессиональных компетенций контрольной и экспериментальной групп осуществлялась по результатам защиты выпускных квалификационных работ.

Таблица 24 - Итоговая диагностика уровня освоения ПК

	Кластеры профессиональных компетенций							
Порядковый номер	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
Уровень освоения в контрольной группе, %	64	87	63	61	74	84	74	86
Уровень освоения в экспериментальной группе, %	78	94	68	87	85	88	89	92

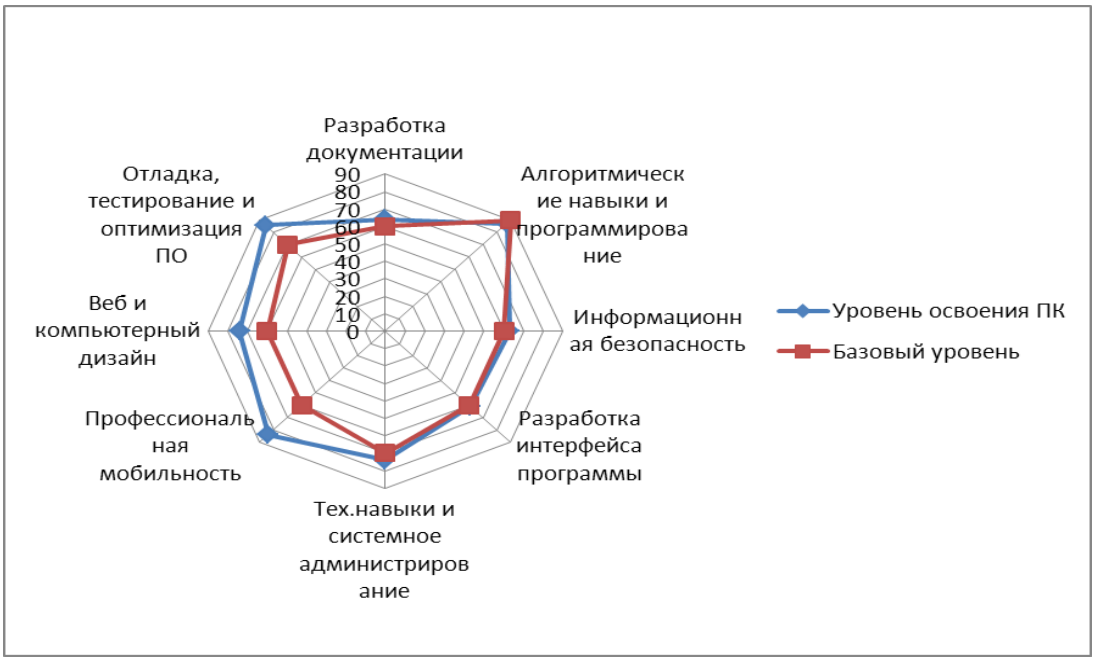


Рисунок 38 - Диаграмма уровня освоения ПК контрольной группы

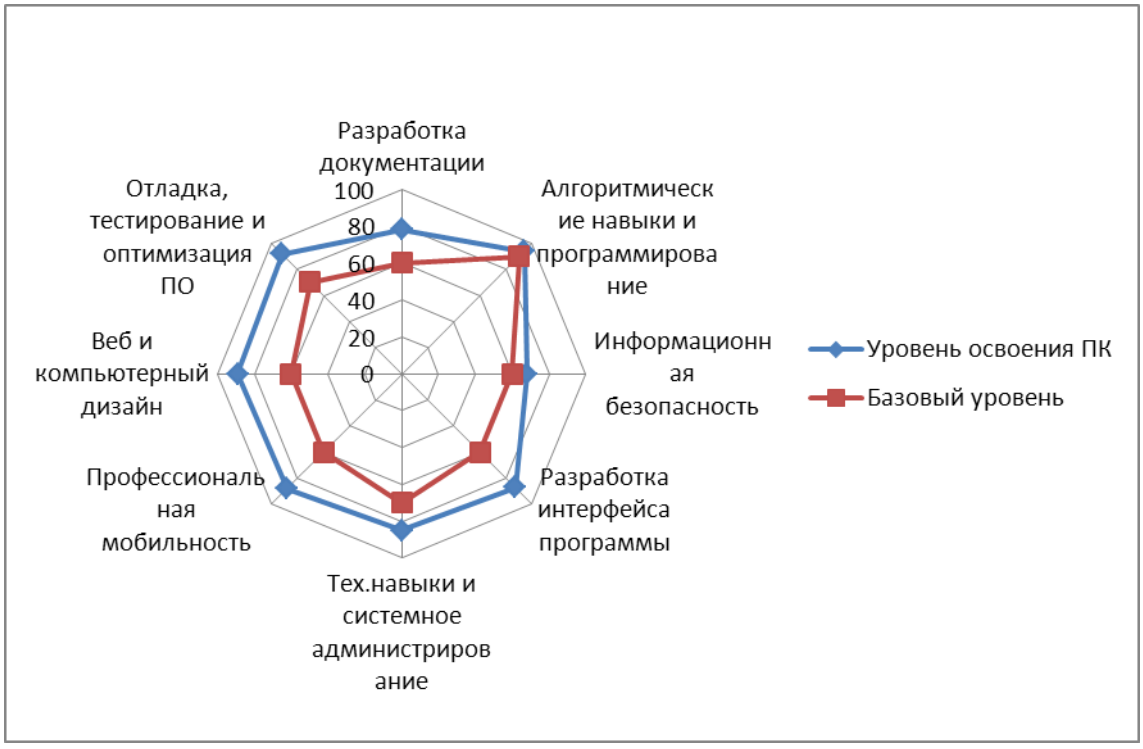


Рисунок 38 - Диаграмма уровня освоения ПК экспериментальной группы

Внедрение разработанной нами модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций в реальный образовательный процесс с помощью механизмов, описанных выше, позволила сделать работу по

оцениванию профессиональных компетенций студентов колледжа целенаправленной и более продуктивной.

Кроме того, внедрение системы компетентностно-ориентированных заданий, формирование электронных фондов оценочных средств способствовали развитию интересов студентов к научно-исследовательской, проектной деятельности, об этом свидетельствуют следующие данные: в 5,2 раза увеличилось количество студентов, принимавших участие в работе научно-практических конференциях разного уровня.

В 2013 – 2014 учебном году студенты специальности «Программирование в компьютерных системах» Матвеев Артем и Калнин Юрий завоевали диплом I степени VI региональной студенческой научно-практической конференции «Молодая мысль III тысячелетия-2014» в секции «Техника», Аксенов Антон и Жигжитов Максим завоевали диплом I степени в секции «Информационные технологии». В Республиканской олимпиаде по информатике среди ССУЗов I место заняла Бальчинова Кристина, III место – Клементьев Никита.

В ноябре 2013 года команда БФ «СибГУТИ» в составе студентов Матвеева Артема и Андреева Артема вышла в очный тур Международной Открытой Олимпиады по ТСИ, проходящей в г.Екатеринбург, заняв 19 место среди 1941 команды России и ближнего зарубежья.

В декабре 2013 года стартовал медиапроект «Старт-АП», в число пяти участников которого был отобран Матвеев Артем с проектом «Электронный переводчик с бурятского языка на русский язык».

Бурятским филиалом «СибГУТИ» был организован и проведен I Молодежный форум «**IT-Бурятия»,** представляющий собой комплекс мероприятий, направленных на активизацию творческой деятельности молодежи в сфере информационных технологий, создание благоприятных условий и укрепление взаимодействия власти, бизнеса, науки и образования в целях популяризации профессий отрасли, формирование компетентностей в области информационно-коммуникационных технологий. Мероприятие проводилось при

поддержке Министерства образования и науки Республики Бурятия, Управления по делам молодёжи Комитета по социальной политике г. Улан-Удэ с 3 по 6 апреля 2014 г. Для участия в Форуме были привлечены все студенты специальности «Программирование в компьютерных системах».

Студенты активно принимают участие во Всероссийском проекте «IT-START».

Представленные выше результаты позволяют оценить эффективность выявленных положений и успешность их реализации.

Исследование на моделирующем этапе эксперимента проводилось по той же схеме, что и при начальной диагностике. Статистическая обработка данных проводилась по методикам, описанным выше.

Успешность формирования учебно-профессиональной деятельности мы оценивали по степени проявления ключевых элементов когнитивного и функционального элементов компонентов в структуре профессиональной компетенции.

Выводы по второй главе

1. Модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций при внедрении в образовательный процесс предполагает создание технологии автоматизированного оценивания профессиональных компетенций, представляющей собой последовательность процедур: анализ требований; сбор данных об уровне освоения компетенций посредством блока средств оценки когнитивного и функционального компонентов профессиональной компетенции (ФОС); анализ и подготовка данных к автоматизированному вводу; обработка данных с использованием математических методов и дихотомической шкалы оценивания; автоматическое формирование сводных ведомостей, обеспечивающих качественное оценивание уровня освоения профессиональных компетенций; анализ уровня профессиональной подготовки, позволяющей организовать и автоматизировать

процесс оценивания уровня освоения компетенций студентов любой специальности.

2. С целью устранения неоднозначной трактовки профессиональной компетенции, ее формулировки была разработана технологическая карта профессиональной компетенции. Технологическая карта представляет собой стандартизированный документ, содержащий все необходимые сведения о процессе формирования и оценивания компетенции. Разработка технологической карты профессиональной компетенции является трудоемким процессом, требующим участия не только инициативной группы преподавателей, но и экспертов со стороны работодателя. Важнейшими компонентами технологической карты являются структура профессиональной компетенции с указанием весовых коэффициентов для каждой дисциплины, критерии оценивания в соответствии с уровнями (базовый, повышенный) и мониторинг развития компетенции.

3. Разработан математический метод оценки уровня освоения профессиональных компетенций. В основе предложенного метода лежит оценка ключевых элементов когнитивного и функционального компонентов профессиональной компетенции с помощью соответствующего набора из диагностического комплекса модели автоматизированного оценивания профессиональных компетенций. Формируется количественная оценка уровня освоения профессиональной компетенции, на основании которой, в соответствии с принятым значением порогового значения, формируется качественная оценка уровня освоения профессиональной компетенции: базовый или повышенный уровень.

4. Реализованная автоматизированная информационная система для автоматизации процесса оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, обеспечивает получение объективной оценки и осуществляет мониторинг уровня освоения профессиональной компетенции, направленный на выявление проблемных мест в подготовке специалиста, корректировку стратегии

повышения качества образования.

5. Внедрение разработанной нами модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций в реальный образовательный процесс с помощью механизмов, описанных выше, позволила сделать работу по оцениванию профессиональных компетенций студентов колледжа целенаправленной и более продуктивной.

6. В ходе формирующего педагогического эксперимента проверена эффективность разработанной системы автоматизированного оценивания профессиональных компетенций. Проверка правильности нуль – гипотезы осуществлялась с использованием критерия Вилкоксона-Манна-Уитни, Манна Уитни, углового преобразования Фишера, хи-квадрат, Стьюдента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе получены следующие основные научные результаты:

1. Дополнено и конкретизировано понятие «профессиональная компетенция» как интегрированный образовательный результат, являющийся системным проявлением профессиональных знаний, умений, практического опыта, способов выполнения в конкретных профессиональных ситуациях. Описана структура профессиональной компетенции, включающая когнитивный и функциональный элементы компонентов профессиональной компетенции.

2. Оценивание уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа - процесс, включающий в себя совокупность взаимосвязанных видов деятельности и регламентированных процедур, которые реализуются на основе оценочных материалов, направленный на выявление уровня профессиональной подготовки студентов и повышение качества образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательного стандарта, требованиями потребителей образовательных услуг, региональными требованиями к подготовке специалиста.

3. Разработаны теоретические и методологические основы объективной оценки уровня освоения профессиональной компетенции обучающихся. Предложен математический метод расчета уровня освоения профессиональной компетенции по значениям ключевых элементов когнитивного и функционального компонентов профессиональной компетенции. Применение разработанного инструментария обеспечивает количественную (выраженную числом) и качественную (выраженную семантически) оценку результатов компетентностно-ориентированного обучения.

4. В ходе исследования спроектирована технология автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций, на основании которой разработаны и теоретически обоснованы структура и содержание модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных

компетенций студентов колледжа, позволяющей осуществлять мониторинг уровня профессиональной подготовки обучающихся, объективное оценивание уровня освоения профессиональных компетенций и соответствие его требованиям образовательного стандарта.

5. Разработана автоматизированная информационная система оценивания профессиональных компетенций студентов колледжа, реализующая предложенную модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций и алгоритмы подсчета, обеспечивающие надежность результатов оценивания. Применение автоматизированной информационной системы оценивания профессиональных компетенций является необходимым компонентом современного образовательного процесса колледжа, поскольку процесс оценивания компетенций связан с математической обработкой большого массива информации.

6. Результаты экспериментальной части исследования показывают, что использование модели автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций эффективно, что подтверждает выдвинутую гипотезу.

Диссертационное исследование не отражает всех аспектов рассматриваемой проблемы. Результаты исследования могут служить материалом для дальнейшего исследования в области оценки компетенций, разработки систем менеджмента качества, дальнейшей автоматизации образовательных процессов.

Список литературы

1. Абакумова Н. Н. Компетентностный подход в образовании: организация и диагностика / Н. Н. Абакумова, И. Ю. Малкова. – Томск : Томский государственный ун-т, 2007. – 368 с.
2. Абрамсон Е. Оценка профессиональных знаний, умений и навыков / Е. Абрамсон // Кадровик. – 2002. – № 10. – С. 26-28.
3. Аванесов В. С. Математические модели педагогического измерения / В. С. Аванесов. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1994. – 32 с.
4. Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе / В. С. Аванесов. – Москва : Исслед. центр по проблемам управления качеством подготовки специалистов при МИСиС, 1989. – 68 с.
5. Аванесов В. С. Item Response Theory: основные понятия и положения / В. С. Аванесов // Педагогические измерения. – 2007. – № 2. – С. 3-28.
6. Анисимова Т. С. Измерение латентных переменных в образовании / Т. С. Анисимова. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 148 с.
7. Анищева Л.И. Исследование по разработке системы комплексной оценки качества подготовки выпускников ссузов Текст. / Л.И. Анищева, Ю.Б. Ащеулов, Б.К. Коломиец / Под ред. Б.К. Коломийца. Воронеж : Воронеж. гос. пром.-гуманит. колледж, 2003. - 35 с.
8. Алексеева Л. П. Преподавательские кадры: состояние и проблемы профессиональной компетентности / Л. П. Алексеева, Н. С. Шаблыгина. – Москва : НИИВО, 1994. – 44 с.
9. Аскеров Э.М. Автоматизация многокритериального оценивания профессиональных компетенций будущих специалистов / Аскеров Э.М., Рудинский И.Д. // Информатизация образования и науки.- Москва. - 2010. – № 3(7). – С. 82-89.

10. Аскеров Э.М. Многокритериальная модель оценивания профессиональной компетенции специалистов // Информатика и образование. – Москва. – 2009. – №8. – С. 110-112.
11. Аскеров Э.М. Многокритериальная модель оценивания учебных достижений // Системы управления и информационные технологии. – Воронеж. – 2008. – № 3(33). – С. 74-78.
12. Афанасьев В.Г. О целостных системах / В.Г. Афанасьев // Вопросы философии. - 1990. - № 6. - С. 62-78.
13. Афанасьев В.Г. Программно-целевое планирование и управление / В.Г. Афанасьев. - М. : Прогресс, 1990. - 127 с.
14. Байденко В. И. Выявление состава компетенций выпускников ВУЗов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения : методическое пособие / В. И. Байденко. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – 72 с.
15. Байденко В. И. Болонские реформы: некоторые уроки Европы / В. И. Байденко // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 2. – С. 14-19.
16. Байденко В.И. Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса / В.И. Байденко, Б. Оскарссон // Профессиональное образование и формирование личности специалистов : науч-метод. сб. - М. - 2002. - 176 с.
17. Баскаев Р. М. О тенденциях изменений в образовании и переходе к компетентностному подходу / Р. М. Баскаев // Инновации в образовании. – 2007. – № 1. – С. 10-15.
18. Батышев С. Я. Энциклопедия профессионального образования : в 3 томах / С. Я. Батышев. – Москва : Ассоциация «Профессиональное образование», 1998. – Т. 2 : М-П. – 442 с.
19. Бережная И. Особенности применения технологии центра оценки персонала / И. Бережная, А. Гречко // Справочник по управлению персоналом. – 2006. – № 8. – С. 40-48.

20. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – Москва : Изд-во Института проф.образования, 1995. – 336 с.
21. Беспалько В.П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов / В.П. Беспалько. - М. : Высшая школа. - 1989. - 141 с.
22. Беспалько В.П. О возможностях системного подхода в педагогике / В.П. Беспалько // Советская педагогика. - 1990. - № 7. - С. 59-62.
23. Беспалько В.П. Мониторинг качества обучения средство управления образованием / В.П. Беспалько // Мир образования. - 1996. - №2.- С. 31-36.
24. Беспалько В.П. Педагогический анализ некоторых популярных тестовых систем / В.П. Беспалько // Школьные технологии. - 2006. - № 3. - С. 126-140.
25. Блауберг И.В. Становление и сущность системного подхода / И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин. М. : Наука. - 1973. - 271 с.
26. Блауберг И.В. Философский принцип системности и системный подход / И.В. Блауберг, В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин // Вопросы философии. 2000. - № 8. - С. 39-52.
27. Бобиенко О. М. Ключевые компетенции личности как образовательный результат системы профессионального образования : диссертация на соискании ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.08 / О. М. Бобиенко. – Казань, 2005. – 186 с.
28. Богословский В. А. Принципы проектирования оценочных средств для реализации образовательных программ ВПО: компетентностный подход / В. А. Богословский, Е. Б. Караваева, А. В. Шехонин // Высшее образование в России. – 2007. – №10. – С. 3-9.
29. Большаков А.А. Создание системы комбинированного управления формированием компетенций студентов технического вуза / А.А. Большаков, Л.Г. Перова // Системы управления и информационные технологии. - 2012. - №3. - С. 81-86.
30. Болотов В. А. Развитие инструментальных технологий контроля качества

образования: стандарты профессионализма и парадоксы роста / В. А. Болотов, А. Г. Шмелев // Высшее образование сегодня. – 2005. – № 4. – С. 16-21.

31. Болотов В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. - С. 8-14.
32. Бондаревская, Е.В. Смыслы и стратегии личностно ориентированного воспитания Текст. / Е.В. Бондаревская // Педагогика. 2001. - № 1. -С. 17-24.
33. Борисова Е. Компетенция и критерии оценки. Есть разница в названии и внешнем виде / Е. Борисова // Служба кадров и персонал. – 2006. – № 2. – С. 16-19.
34. Бояцис Р. Компетентный менеджер. Модель эффективной работы / Р. Бояцис. – Москва : Изд-во Гиппо, 2008. – 352 с.
35. Букс Ф. Мифический человеко-месяц, или как создаются программные системы / Ф. Букс. – Москва : Символ-Плюс, 2010. – 304 с.
36. Ваганова В. И. Система оценки достижения планируемых результатов начального общего образования : учебно-методическое пособие / В. И. Ваганова, А. Н. Занегина. – Улан-Удэ : Изд-во Бурятского госуниверситета, 2013. – 112 с.
37. Вишнякова С. М. Профессиональное образование : Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика / С. М. Вишнякова. – Москва : НМЦ СПО, 1999. – 538 с.
38. Гарафутдинова Г. Р. Модель оценивания профессиональных компетенций / Г. Р. Гарафутдинова, А. Е. Упшинская // Инновации в образовании. – 2011. – № 4. – С. 15-25.
39. Голуб Г. Б. Оценка уровня сформированности ключевых профессиональных компетентностей выпускников УНПО: подходы и процедуры / Г. Б. Голуб, Е. Я. Коган, И. С. Фишман // Вопросы образования. – 2008. – № 2. – С. 161-185.

40. Гончарова Н. Л. Категории «компетентность» и «компетенция» в современной образовательной парадигме / Н. Л. Гончарова // Гуманитарные науки. – 2007. – № 5. – С. 53-56.
41. Гонеев А. Д. Профессиональное образование как педагогическая система : учебное пособие / А. Д. Гонеев, А. Г. Пашков. – Москва, 2004. – С. 20-33.
42. Гришанова Н. А. Компетентностный подход в обучении взрослых / Н. А. Гришанова // Материалы к третьему заседанию методологического семинара, 28 сентября 2004 г. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 16 с.
43. Гусятников В.Н. Многомерная модель тестирования для измерения уровня формируемых компетенций / В.Н. Гусятников, А.И. Безруков, И.В. Каюкова // Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики: Материалы 2-й научно-практической internet-конференции. отв. ред. Ю.С. Нагорнов. Ульяновск: SIMJET. - 2013. - С. 34-40.
44. Гусятников В.Н. Модели для анализа качества образовательного процесса по результатам тестирования / В.Н. Гусятников, А.Ю. Митрофанов, Т.В. Дьякова, Е.Г. Носова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. - 2010. - №5. - С. 148-151.
45. Гухман В.Б. Философия информационного подхода : моногр. Текст. / В.Б. Гухман. Тверь : Изд. ТГТУ, 2000. - 167 с.
46. Давыдов Л. Д. Компетентностный подход в системе профессионального образования / Л. Д. Давыдов // Среднее профессиональное образование. – 2006. – № 9. – С. 67-70.
47. Дидактические тесты: технология проектирования: методическое пособие для разработчиков тестов / Е. В. Кравец, А. М. Радьков, Т. В. Столярова, Б. Д. Чеботаревский ; под общ. ред. А. М. Радькова. – Минск : РИВШ, 2004. – 67 с.
48. Дудко Д. В. Компетентностный подход в профессиональном образовании /

Д. В. Дудко // Научное обозрение. – 2007. – № 6. – С. 129-132.

49. Дмитриева М. А. Уровни и критерии профессионализма: проблемы формирования современного профессионала / М. А. Дмитриева, С. А. Дружилов // Сибирь. Философия. Образование : научно-публицистический альманах. – Новокузнецк : Изд-во Института повышения квалификации, 2001. – Вып. 2000(4). – С. 18-30.
50. Дюзимова Е. Д. Стандарт профессии для оценки персонала / Е. Д. Дюзимова // Справочник по управлению персоналом. – 2003. – № 5. – С. 42-54.
51. Елтунова И. Б. Автоматизированная система оценивания профессиональных компетенций / И. Б. Елтунова // Среднее профессиональное образование. – 2013. – № 7. – С. 22-26.
52. Елтунова И. Б. Проектирование системы оценивания профессиональных компетенций / И. Б. Елтунова // Среднее профессиональное образование. – 2014. – № 5. – С. 20-24.
53. Ефремов А. П. Система управления качеством деятельности вуза в Российском университете дружбы народов / А. П. Ефремов. – Москва : РУДН, 2008. – 44 с.
54. Ефремова Н. Ф. Подходы к оцениванию компетенций в высшем образовании : учебное пособие / Н. Ф. Ефремова. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. – 216 с.
55. Елисеев И. Н. Алгоритм расчета уровня подготовки студентов с использованием латентных переменных / И. Н. Елисеев // Современный учебно-воспитательный процесс: теория и практика : материалы V всероссийской (с международным участием) заочной научно-практической конференции. – Красноярск, СГТУ, 2013. – Ч. 2. – С. 212-219.
56. Елисеев И. Н. Метод оценки уровня сформированности компетенций и качества подготовки выпускника / И. Н. Елисеев // Современное образование: содержание, технологии, качество : материалы XIX

Международной научно-методической конференции. – Санкт-Петербург, СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. – Т. 1. – С. 83-84.

57. Елисеев И. Н. Модель мониторинга уровня компетенций студентов и оценки качества диагностических средств / И. Н. Елисеев // Известия высших учебных заведений. Сев.-Кавк. регион. Технические науки. - 2012. – № 3. – С. 126-132.

58. Елисеев И. Н. Модель системы оценки качества подготовки выпускников бакалавриата и магистратуры / И. Н. Елисеев // Информатизация образования и науки. – 2012. – № 3(15). – С. 106-115.

59. Елисеев И. Н. Оценка уровня подготовленности выпускников колледжа на основе измерения качества квалификационных работ / И. Н. Елисеев // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2010. – № 1. – С. 47-49.

60. Ефремова Н. Ф. Формирование и оценивание компетенций в образовании : монография / Н. Ф. Ефремова. – Ростов-на-Дону : Аркол, 2010. – 408 с.

61. Ефремова Л.И. Современные технологии обеспечения качества в национальном исследовательском университете / Л.И. Ефремова // Интеграция образования. – 2014. - № 1 (74). – С. 6-13.

62. Жигалев Б. А. Система оценки качества профессионального образования в лингвистическом вузе : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук : 13.00.08 / Б. А. Жигалев. – Шуя, 2012. – 44 с.

63. Жигалев Б.А. Социально-педагогические основы построения системы оценки качества образования в современном вузе / Б.А. Жигалев // Вестник УРАО. - 2008. - № 5. - С. 108-111.

64. Жигалев Б.А. Педагогическая система оценки качества образования в вузе : современное состояние и перспективы развития / Б.А. Жигалев // Вестник Нижегор. гос. ун-та им. Н.И. Лобачевского. - 2009. - № 1.- С. 24-29.

65. Жигалев Б.А. Технологические основания оценки качества образования в вузе / Б.А. Жигалев // Гуманизация образования. - 2009. - № 6. - С. 22 - 26.

66. Жигалев Б.А. Методическое обеспечение педагогического мониторинга качества образования в лингвистическом университете / Б.А. Жигалев, М.А. Викулина, О.И. Федосеева. Нижний Новгород : НГЛУ им. Н.А. Добролюбова. - 2009. - 46 с.
67. Жигалев Б.А. Развивающая функция оценки качества образования в вузе / Б.А. Жигалев // Казанский педагогический журнал. - 2010. - № 1 (79). - С. 65-74.
68. Жигалев Б.А. Концепция оценки качества профессионального образования в вузе / Б.А. Жигалев // Вестник Нижегор. гос. лингв, ун-та им. Н.А. Добролюбова. - 2010. - № 10. - С. 176-184.
69. Жигалев Б.А. Компетентностный подход как методологическая основа оценки качества образования в вузе / Б.А. Жигалев // Приволжский научный журнал. - 2010. - № 4 (16). - С. 230-234.
70. Жигалев Б.А. Психолого-педагогические механизмы влияния оценки на повышение качества профессионального образования в вузе / Б.А. Жигалев // Вестник Тамбов, гос. ун-та. - 2011. - № 1 (93). - С.93-97.
71. Жигалев Б.А. Сущность оценочной экспертизы в области качества профессионального образования в вузе / Б.А. Жигалев // Высшее образование в России. - 2011. - № 3. - С. 58-62.
72. Жигалев Б.А. Информационная модель оценки качества образования в вузе / Б.А. Жигалев // Вестник университета (ГУУ). - 2011. - № 7. - С. 45-48.
73. Звонников В. И. Измерения и качество образования / В. И. Звонников. – Москва : Логос, 2006. – 78 с.
74. Звонников В. И. Контроль качества обучения при аттестации: компетентностный подход : учебное пособие / В. И. Звонников, М. Б. Челышкова. – Москва : Университетская книга. Логос, 2012. – 280 с.
75. Звонников В. И. Измерения и шкалирование в образовании / В. И. Звонников. – Москва : Логос, 2006. – 134 с.
76. Зеер Э. Ф. Психолого-педагогические конструкты качества

профессионального образования / Э. Ф. Зеер // Образование и наука. – 2002. – № 2(14). – С. 12-16.

77. Зеер Э. Ф. Психология профессионального образования / Э. Ф. Зеер. – Москва : МПСИ, 2003. – 480 с.
78. Зеер Э.Ф. Личностно ориентированное профессиональное образование / Э.Ф. Зеер, Г.М. Романцев // Педагогика. - 2003 - № 3. - С. 16-21
79. Зеер Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход / Э.Ф. Зеер // Образование и наука : Изв. Урал, отд. РАО. - 2004. - № 3 (27). - С. 42.
80. Зеночкина М. Оценка персонала: тенденции развития и совершенствования / М. Зеночкина, Е. Ермакова, Л. Калинин, А. Каталина, Г. Холмогорова // Менеджер по персоналу. – 2004. – № 1. – С. 2-4.
81. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34-42.
82. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования / И. А. Зимняя. – Москва, 2008. – 250 с.
83. Ибрагимов Г. И. Теория обучения : учебное пособие / Г. И. Ибрагимов, Е. М. Ибрагимова, Т. М. Андрианов. – Москва : ВЛАДОС, 2011. – 383 с.
84. Иванов Д. А. Концепции и компетентностный подход в современном образовании / Д. А. Иванов // Завуч для администрации школ. – 2008. – № 1. – С. 4-24.
85. Иванов Д. А. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий : учебно-методическое пособие / Д. А. Иванов, К. Г. Митрофанов, О. В. Соколова. – Москва : АПКиПРО, 2003. – 101 с.
86. Исаев В. А. Образование взрослых: компетентностный подход : монография / В. А. Исаев. – Великий Новгород, 2005. – 132 с.
87. Кабанова Т. А. Тестирование в современном образовании : учебное пособие / Т. А. Кабанова, В. А. Новиков. – Москва : Высшая школа, 2010. – 381 с.

88. Каган М.С. Системный подход и гуманитарное знание /М.С. Каган.-Л. : ЛГУ, 1991. - 384 с.
89. Кайнова Э. Б. Критерии качества образования: основные характеристики и способы измерения / Э. Б. Кайнова. – Москва : АПКиППРО, 2005. – 80 с.
90. Каюкова И.В. Методика оценки и прогнозирования уровня формируемых компетенций / И.В. Каюкова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. - 2012. - №4. - С. 148-151.
91. Киселева В. П. Оценка результатов обучения студентов по итогам ФЭПО: компетентностный подход / В.П. Киселева // Оценка компетенций и результатов обучения студентов в соответствии с требованиями ФГОС: материалы III Всероссийской науч.-практ. конференции. М. , 2012. - С. 31-35.
92. Кларин М. В. Инновационные модели обучения в современной зарубежной педагогике / М. В. Кларин // Педагогика. – 1994. – № 5. – С. 104-109.
93. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта / М. В. Кларин. – Москва : Знание, 1989. – 80 с.
94. Климова Т. Е. Развитие научно-исследовательской культуры учителя : Автореф. дис. д-ра пед. наук : 13.00.01 / Т. Е. Климова. Оренбург. - 2001. - 31 с.
95. Коган Е. Я. Компетентностный подход и новое качество образования. Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию / Е. Я. Коган ; ред. А. В. Великановой. – Самара : Профи, 2001. – 52 с.
96. Компетентностный подход в педагогическом образовании : коллективная монография / ред. В. А. Козырева, Н. Ф. Радионова. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2004. – 392 с.
97. Компетенции в профессиональном образовании как предмет оценивания и контроля : монография / О. О. Мартыненко [и др.]. – Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2008. – 70 с.
98. Компетенции и компетентностный подход в современном образовании :

Серия: Оценка качества образования / ред. Л. Е. Курнешова. – Москва : Московский центр качества образования, 2008. – 52 с.

99. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании: теория, методология, технологии (Москва, 11-12 ноября, 2008 г.) : материалы международной конференции. – Москва : НОУ ВПО «СФГА», 2008. – 416 с.
100. Королев М. Ф. Гарантии качества профессионального образования: как их обеспечить / М. Ф. Королев // Государственная служба. – 2010. – № 4. – С. 33-37.
101. Коулз М. Национальная система квалификаций. Обеспечение спроса и предложения квалификаций на рынке труда / М. Коулз, О. Н. Олейникова, А. А. Муравьева. – Москва : РИО ТК им. А. Н. Коняева, 2009. – 115 с.
102. Кочергин А.Н. Системный подход и метод моделирования / А.Н. Кочергин // Методологические проблемы научного познания. Новосибирск : Наука. - 1977. - С. 8.
103. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – Москва : Высшая школа, 1990. – 96 с.
104. Кузьмина Н.В. Понятие «педагогическая система» и критерии ее оценки / Н.В. Кузьмина // Методы системного педагогического исследования. Л. : ЛГУ. - 1980. - 172 с.
105. Клюева Г. А. Компетентностно-ориентированные задания: вопросы проектирования / Г. А. Клюева // Среднее профессиональное образование. – 2012. – № 2. – С. 29-32.
106. Лайл М. Спенсер Компетенции на работе : пер. с англ. / Л. М. Спенсер, С. М. Спенсер. - Москва : HIPPO, 2005. - 384 с.
107. Ландшеер В. Концепция минимальной компетентности / В. Ландшеер // Перспективы: вопросы образования. – 1988. – № 1. – С. 32.
108. Лебедев О. Е. Компетентностный подход в образовании / О. Е. Лебедев //

Школьные технологии. – 2004. – №5. – С. 3-12.

109. Лебедев О. Е. Теоретические основы педагогического целеполагания в системе образования : автореферат диссертации на соискании ученой степени доктора педагогических наук : 13.00.01 / О. Е. Лебедев. – Санкт-Петербург, 1992. – 38 с.
110. Львов, Л. В.Реализация принципа пролонгированного, дифференцированного, диагностичного целеполагания и оценивания / Л. В. Львов // Инновации в образовании. - 2009. - №2 . - с. 27-36
111. Ляудис В.Я. Инновационное обучение и наука : научно-аналитический обзор Текст. / В.Я. Ляудис. М. : ИНИОН, 1992. - 50 с.
112. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования) / А. Н. Майоров. – Москва : Интеллект-центр, 2002. – 296 с.
113. Матрос Д.Ш. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга / Д.Ш. Матрос, Д.М. Полев, Н.Н. Мельникова. М.:Пед. о-во России, 2001. - 127 с.
114. Максимова В.Н. Акмеология. Новое качество образования / В.Н. Максимова. СПб. : Изд-во ГПУ им. А.И. Герцена, 2002. - 256 с.
115. Малыгина С. Ю. Создание системы оценивания и контроля в условиях внедрения ФГОС СПО и НПО / С. Ю. Малыгина // Педагогический журнал. – 2012. – № 4. – С. 8-17.
116. Маркова А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – Москва : Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 312 с.
117. Маркова А. К. Психологический анализ профессиональной компетентности учителя / А. К. Маркова // Советская педагогика. – 1990. – № 8. – С. 82-88.
118. Маркова А. К. Психология труда учителя: книга для учителя / А. К. Маркова. – Москва : Просвещение, 1993. – 192 с.
119. Маркова А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – Москва : Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 312 с.

120. Маслак А. А. Исследование влияния числа дистракторов на точность оценивания уровня знаний / А. А. Маслак, Е. А. Бобрышев, Т. С. Анисимова, Н. П. Пушечкин // Развитие системы тестирования в России : тезисы докладов III Всероссийской научно-методической конференции / под ред. Л. С. Гребнева. – Москва : Центр тестирования Министерства образования РФ, 2001. – С. 204.
121. Маслак А. А. Разработка измерительного инструмента для оценки качества выпускной квалификационной работы / А. А. Маслак // Современные информационные технологии в образовании. ЮФО : материалы научно-методической конференции. – Ростов-на-Дону : ЮГИНФО РГУ, 2006. – С. 172-176.
122. Македошин А. А. Формирование механизма интеграции в сфере профессиональных образовательных услуг : автореферат диссертации на соискании ученой степени кандидата экономических наук : 08.00.05 / А. А. Македошин. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 23 с.
123. Методические рекомендации по проектированию оценочных средств для реализации многоуровневых образовательных программ ВПО при компетентностном подходе / В. А. Богословский [и др.]. – Москва : Изд-во МГУ, 2007. – 148 с.
124. Михайлычев Е. А. Дидактическая тестология : научно-методическое пособие / Е. А. Михайлычев. – Москва : Народное образование, 2001. – 431 с.
125. Михеев В.И., Моделирование и методы теории измерений в педагогике. - М.: Высш. школа, 1987.
126. Модульно-компетентностный подход в российской системе довузовского профессионального образования: теория и практика : коллективная монография / ред. Н. Ю. Посталюк. – Самара : Изд-во «Учебная литература», 2006. – 176 с.

127. Мухаметзянова Г.В. Профессиональное образование : проблемы качества и научно-методическое обеспечение / Г.В. Мухаметзянова. -Казань : Магариф, 2005. - 319 с.
128. Мэнсфилд Б. Связь между стандартами профессионального образования, обучения и требованиями рабочего места. Международное руководство / Б. Мэнсфилд. – Минск, 2001. – 352 с.
129. Наследов, А.Д. Математические методы психологического исследования : анализ и интерпретация данных Текст. / А.Д. Наследов. СПб. : Речь, 2008. - 392 с.
130. Нейман Ю. М. Педагогическое тестирование как измерение / Ю. М. Нейман, В. А. Хлебников. – Москва : Центр тестирования МО РФ, 2002. – 67 с.
131. Нейман Ю. М. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов / Ю. М. Нейман, В. А. Хлебников. – Москва : Прометей, 2000. – 169 с.
132. Нейман Ю. М. Как измерить учебные достижения? / Ю. М. Нейман // Вопросы тестирования в образовании. – 2001. – №1. – С. 40-57.
133. Нейман Ю. М. Педагогическое тестирование как измерение : учебное пособие / Ю. М. Нейман, В. А. Хлебников. – Москва : Центр тестирования МО РФ, 2002. – Ч. 1. – 67 с.
134. Никитин М.В. Модернизация управления развитием образовательных организаций. Монография / М.В. Никитин . – М.: Издательский центр АПО, 2001. – 221 с.
135. Новикова Г. П. Формирование профессиональной компетентности педагога / Г. П. Новикова // Воспитатель ДОУ. – 2010. – № 9. – С. 96-101.
136. Новиков А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – Москва : Либроком, 2009. – 280 с.
137. Новиков А. М. Постиндустриальное образование / А. М. Новиков. – Москва : Эгвес, 2008. – 136 с.
138. Новиков А. М. Научно-экспериментальная работа в образовательном

учреждении: деловые советы / А. М. Новиков. – Москва, 1998. – 134 с.

139. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. – Москва : МЗ-Пресс, 2004. – 66 с.
140. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – Москва : Азбуковник, 2001. – 944 с.
141. Пальянов М.П. Сравнительный анализ систем профильного обучения в России и зарубежных странах: структура, организация, содержание, оценивание /М.П. Пальянов, А.Д. Копытов, А.Р. Демченко [и др]. – Томск: изд-во STT, 2010. – 274 с.
142. Пальянов М.П. Педагогические технологии профессионального образования в США и Германии / М.П. Пальянов, А.Д. Копытов, А.Р. Демченко // Модернизация инженерного и общего образования: проблемы и перспективы: сборник научных трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Юрга, ноябрь 2010). – Томск, изд-во ТПУ, 2010. – С. 113-117.
143. Панченко В.М. Теория систем : методологические основы / В.М. Панченко. М. : МИРЭА, 1999. - 96 с.
144. Пастухова И. П. Методическое обеспечение проектирования контрольно-оценочных средств по дисциплине / И. П. Пастухова // Среднее профессиональное образование. – 2012. – № 10. – С. 3-6.
145. Переверзев В. Ю. Критериально-ориентированное тестирование : учебное пособие / В. Ю. Переверзев. – Москва : Логос, 2003. – 120 с.
146. Пермяков О. Е. Методологические основы и технологии оценки индивидуальных образовательных достижений в системе профессионального образования : монография / О. Е. Пермяков. – Москва : Федеральный институт развития образования, 2008. – 422 с.
147. Политика качества образования и проблема квалиметрического мониторинга в сфере образования / Под ред.

Н.А. Селезневой, А.И. Субетто. -М. : Исслед. центр проблем кач-ва подгот. спец-тов, 1999. - 198 с.

148. Поташник М.М. Управление качеством образования : практико-ориентированная моногр. и метод, пособ. / Под ред. М.М. Поташника. М. : Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов, 1997. - С. 6-77.
149. Почекутов С. И. Методические основы педагогического тестирования : учебное пособие / С. И. Почекутов, Е. Е. Савченко. – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2004. – 60 с.
150. Профессии рабочих, должности служащих и тарифные разряды : классификатор. – Москва : Книга сервис, 2007. – 176 с.
151. Профильное обучение в условиях модернизации школьного образования : сборник научных трудов / ред. Ю. И. Дика, А. В. Хуторского. – Москва : ИОСО РАО, 2003. – 368 с.
152. Равен Д. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Д. Равен ; пер. с англ. – Москва : «Когито-Центр», 2002. – 396 с.
153. Рекомендации по учету требований работодателей к профессиональным квалификациям работников при разработке профессиональных образовательных программ / И. А. Волошина, Е. Ю. Есенина, П. Н. Новиков, О. Д. Прянишникова. – Москва : Национальное агентство развития квалификаций, 2010. – 61 с.
154. Разработка контрольно-измерительных материалов для оценки компетентностных образовательных результатов в системе довузовского профессионального образования : методические рекомендации / С. А. Ефимова, Н. Ю. Посталюк. – Самара : ЦПО, 2011. – 116 с.
155. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
156. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-

педагогический и технологический аспекты). М.: ИИО РАО, 2007. - 234 с.

157. Романов П.Ю. Психолого-педагогические основы решения творческих задач / П.Ю. Романов //Вестник МаГУ Магнитогорск: МаГУ, 2001. - № 2. - С. 340-345.
158. Романов П.Ю. Формирование исследовательских умений обучающихся в системе непрерывного педагогического образования / П.Ю. Романов //Монография. Магнитогорск, 2003. - 236 с.
159. Садовский, В.Н. Принцип системности, системный подход и общая теория систем. Системные исследования Текст. / В.Н. Садовский. М. : Наука, 1978.- 234 с.
160. Сартан Г. Н. Организация внутрикорпоративных центров подготовки и переподготовки персонала / Г. Н. Сартан // Дополнительное профессиональное образование. – 2005. – № 8. – С. 11-12.
161. Сапронов А. Г. Автоматизированные тестовые технологии контроля знаний студентов во внутривузовских системах менеджмента качества образования / А. Г. Сапронов, И. Н. Елисеев, И. И. Елисеев // Развитие тестовых технологий в России : тезисы докладов VI Всероссийской научно-методической конференции. – Шарм-Эль-Шейх (Египет) : Центр тестирования Минобразования России, 2004. – С. 112-113.
162. Сапронов А. Г. Автоматизированные тестовые технологии контроля знаний студентов – основа внутривузовских систем менеджмента качества образования / А. Г. Сапронов, И. Н. Елисеев, И. М. Мальцев, И. И. Елисеев // Вопросы тестирования в образовании. – 2004. – № 12. – С. 53-62.
163. Селезнева Н.А. Качество высшего образования как объект системного исследования : лекция-доклад / Н.А. Селезнева. М. : Ис-след. центр проблем кач-ва подг-ки спец-стов, 2002. - 95 с.
164. Селезнева Н.А. Размышления о качестве образования : международный аспект / Н.А. Селезнева // Высшее образование сегодня. -2004. - №4. - С. 35-37.

165. Сериков В. В. Личностный подход в образовании: концепция и технологии : монография / В. В. Сериков. – Волгоград, 1994. – 164 с.
166. Сидорова Ю. В. Формирование общих и профессиональных компетенций студентов в учреждении среднего профессионального образования / Ю. В. Сидорова // Профессиональное образование. – 2012. – № 6. – С. 131-135.
167. Система работы по реализации технологии оценки профессиональной компетентности в территориальных органах Минтруда России по вопросам занятости населения : методическая разработка / ред. И. В. Кузнецовой, Л. Ш. Махмудова. – Ярославль : Центр «Ресурс», 2003. – 86 с.
168. Советова Е. Диагностики для оценки профессиональной компетенции педагогов / Е. Советова // Управление школой. Газета изд. дома «Первое сентября». – 2009. – № 23. – С. 17.
169. Степанов С. А. Терминологический словарь в области управления качеством высшего и среднего профессионального образования / С. А. Степанов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», 2005. – 63 с.
170. Субетто А.И. Качество образования : проблемы оценки и мониторинга Текст. / А.И. Субетто // Стандарты и качество. - 2000. - № 2. - С. 62-66
171. Татур Ю. Г. Образовательный процесс в ВУЗе: методология и опыт проектирования : учебное пособие / Ю. Г. Татур. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 262 с.
172. Татур Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю. Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 10-13.
173. Темняткина О. В. Методика разработки Фонда оценочных средств Основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС : методические рекомендации / О. В. Темняткина. – Екатеринбург, 2011. – 113 с.
174. Тимофеев В. П. Общепрофессиональная подготовка будущих инженеров на

основе модельной технологии : автореферат диссертации на соискании ученой степени кандидата педагогических наук 13.00.08 / В. П. Тимофеев. – Санкт-Петербург, 2007. – 20 с.

175. Трофимова З. П. Основы методологии и методики построения педагогических тестов : учебно-методическое пособие / З. П. Трофимова ; ред. А. В. Макарова. – Минск : РИВШ, 2005. – 60 с.
176. Трунцева Т. Н. К вопросу о деятельностных способах формирования профессиональной компетентности учителя / Т. Н. Трунцева // Профильная школа. – 2010. – № 4. – С. 33-36.
177. Уйдет С. Руководство по компетенциям / С. Уйдет, С. Хиллфорд ; пер. с англ. – Москва : ШРРО, 2003. – 228 с.
178. Управление качеством образования / Под ред. М.М. Поташника. М. : Пед. общ-во России, 2000. - 167 с.
179. Фокин Ю. Г. Психодидактика высшей школы / Ю. Г. Фокин. – Москва : МГТУ, 2000. – 424 с.
180. Фомицкая Г. Н. Развитие региональных систем внешней оценки качества общего образования в условиях модернизации / Г. Н. Фомицкая. – Улан-Удэ : Издательство Бурятского государственного университета, 2012. – 320 с.
181. Фридман, Л.М. Наглядность и моделирование в обучении / Л.М. Фридман. – М. : Знание, 1984. – 80 с.
182. Хлебников В. А. Компьютерные т телекоммуникационные технологии в системе централизованного тестирования / В. А. Хлебников, Н. Л. Сальников, В. И. Нардюжев // Международное сотрудничество в образовании : материалы научно-практическая конференция. – Санк-Петербург, 1998. – С. 92-93.
183. Хуторской А. В. Ключевые компетенции: технология конструирования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 5. – С. 94-103.
184. Хуторской А. В. Компетенции в образовании: опыт проектирования :

сборник научных трудов / ред. А. В. Хуторской. – Москва : Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – 327 с.

185. Хуторской А. В. Компетентностный подход в обучении : научно-методическое пособие / А. В. Хуторской. – Москва : Эйдос ; Изд-во Института образования человека, 2013. – 73 с.
186. Хуторской А. В. Метапредметный подход в обучении научно-методическое пособие / А. В. Хуторской. – Москва : Эйдос ; Изд-во Института образования человека, 2012. – 73 с.
187. Хуторской А. В. Системно-деятельностный подход в обучении : научно-методическое пособие / А. В. Хуторской. – Москва : Эйдос, 2012. – 63 с.
188. Хуторской А. В. 55 методов творческого обучения : методическое пособие / А. В. Хуторской. – Москва : Эйдос, 2012. – 42 с.
189. Хуторской А. В. Педагогическая инноватика : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Хуторской. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.
190. Хуторской А. В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика : научное издание / А. В. Хуторской. – Москва : Изд-во УНЦ ДО, 2005. – 222 с.
191. Хомский Н. Аспекты теории синтаксиса / Н. Хомский. – Москва : Издательство Московского университета, 1972. – 259 с.
192. Челышкова М. Б. Оценка качества характеристик тестов централизованного тестирования / М. Б. Челышкова, И. И. Елисеев, И. Н. Елисеев // Радиотехника,оборудование и технологии сервиса : сборник научных трудов. – Шахты : ДГАС, 1998. – Вып. 26 (Ч. 2). – С. 159-164.
193. Челышкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учебное пособие / М. Б. Челышкова. – Москва : Логос, 2002. – 432 с.
194. Чипышева Л. Н. Феномен понятий «контроль» и «оценка» в условиях введения Федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения / Л. Н. Чипышева // Научное обеспечение системы

повышения квалификации кадров. – 2009. – № 2. – С.110-114.

195. Шадриков В. Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка икомпетентностный подход / В. Д. Шадриков // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 8. – С. 26-31.
196. Шемет О. В. Дидактические основы компетентностно-ориентированного инженерного образования : монография / О. В. Шемет. – Новочеркасск : Изд-во Колорит, 2010. – 208 с.
197. Юдин Э.Г. Системный подход и принцип деятельности : методологические проблемы современной науки / Э.Г. Юдин. М. : Наука, 1978.- 179 с.
198. Якуба Ю. А. Методика тестирования качества производственного обучения : методические рекомендации / Ю. А. Якуба. – Москва : Центр АПО, 2001. – 57 с.
199. Atwan A. Evaluation of the technical education development in Bahrain, Research and development center / A. Atwan. – Kingdom of Bahrain, 2005. – P. 125-136.
200. Guilford J. P. Fundamental Statistics in Psichology and Education / J. P. Guilford. – New York , 1956. – 565 p.
201. Gulliksen H. Perspective on Educational Measurement / H. Gulliksen // Applied Psychological Measurement. – 1986. – V.10, № 2. – P. 116.
202. Sax G. Principles of Educational and Psychological Measurement / G. Sax. – Belmont (California) : Wadsworth Publ. Co., 1980. – 688 p.
203. Clelland D. C. Testing for Competence Rather Than for “Intelligence” / D. C. Clelland // American Psychologist. – 1973. – V. 28 1. – P. 1-14.
204. Hyland T. Book review of Competency Based Education and Training: A World Perspective by A. Arguelles and A. Gonczi (eds.) // Journal of Vocational Education and Training. – 2001. – V. 53. 3. – P. 487-490.
205. Harm B. Competence-based VET in the Netherlands: background and pitfalls / B. Harm, M. Mulder // Journal of Vocational Education and Training. – 2004. – V. 56. 4. – P. 523-538.

206. Hoffmann T. The meanings of competency / T. Hoffmann // Journal of European Industrial. – 1999. – V. 23. 6. – P. 275-285.
207. Hutmacher Walo Key competencies for Europe / Hutmacher Walo // Council for Cultural Co-operation (CDCC) : Report of the Symposium Berne, Switzerland 27-30 March, 1996. // Secondary Education for Europe Strasburg,1997. -140 p.
208. Boyatzis R. The Competent Manager. A Model for Effective Performance / R. Boyatzis McBer and Company. - John Wiley & Sons1982.
209. Innovation in professional education. Steps on a Journey from Teaching to Lerning. The Story of Change and Invention at the Weatherhead School jo Management / E. Richard [and other]. – San Francisco : Josse-Bass Pablishers, 1994. – P. 283.
210. Spenser L. Competence at work / L. Spenser, S. Spenser. – John Wiley & Sons, 1993.
211. Атлас профессий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://atlas.rosminzdrav.ru/ (13.03.2013).
212. Аванесов В. С. Педагогические измерения как основа формирования объективной оценки учебных достижений [Электронный ресурс] / В. С. Аванесов. – Бишкек, 2002. – Режим доступа : http://testolog.narod.ru/Obrazov31.html (15.02.2014).
213. Бермус А. Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании [Электронный ресурс] / А. Г. Бермус. – Режим доступа : http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm (10.12.2013).
214. Гарафутдинова Г. Р. Технология квалиметрического оценивания уровня сформированности компетенций студентов ВУЗа [Электронный ресурс] / Г. Р. Гарафутдинова, Л. П. Солошенко // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – Режим доступа : http://science-education.ru/108-8612 (24.02.2015).
215. Голуб Г.Б. Технология портфолио в системе педагогической диагностики [Электронный ресурс] / Г.Б. Голуб, О.В. Чуракова. Самара : Профи, 2004. –

Режим доступа: http://www.masu-inform.ru/datanews/economymagazine/page76.htm (12.04.2013)

216. Елтунова И. Б. Модель системы оценки профессиональных компетенций [Электронный ресурс] / И. Б. Елтунова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – Режим доступа : http://science-education.ru/121-17261 (04.02.2015).
217. Коровина Л. Н. Индикативная модель оценки эффективности учреждения среднего профессионального образования [Электронный ресурс] : диссертация на соискании ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.08. – Москва, 2005. – 355 с. – Режим доступа : http://www.dslib.net/prof-obrazovanie/indikativnaja-model-ocenki-jeffektivnosti-uchrezhdenija-srednego-professionalnogo.html (12.04.2013).
218. Ларина Т. Н. Оценка уровня компетенций студента на основе модели Раша [Электронный ресурс] / Т. Н. Ларина, И. Н. Елисеев // Инженерный вестник Дона: электрон. науч. журн. – 2012. – Ч. 1, №4. – С. 6. – Режим доступа : http://www.ivdon.ru/magazine/latest/ (10.12.2013).
219. Максимова О. А. Основы технологии комплексной экспертизы качества педагогических тестов : монография [Электронный ресурс] / О. А. Максимова, О. Е. Пермяков // Томск: ТОИПКРО, 2008. – Режим доступа : http://dev.docme.ru/doc/17260/maksimova-o.a.-osnovy-tehnologii-kompleksnoj-e-kspertizy-k (12.05.2012).
220. Национальная рамка квалификаций Российской Федерации: рекомендации [Электронный ресурс] / О. Ф. Батрова, В. И. Блинов, И. А. Волошина. – Москва : Федеральный институт развития образования, 2008. – 13 с. – Режим доступа : http://www.nark-rspp.ru/wp-content/uploads/NRK.pdf (15.02.2013).
221. Непрокина И. В. Метод моделирования как основа педагогического исследования [Электронный ресурс] / И. В. Непрокина // Теория и практика общественного развития. Международный научный журнал. – Режим

доступа:http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2013/7/pedagogika/neprokina.pdf (06.02.2013).

222. Новиков А. М. Как оценивать качество базового профессионального образования? [Электронный ресурс] / А. М. Новиков, Д. А. Новиков, Н. Ю. Посталюк // Специалист. – 2008. – № 2. – Режим доступа : http://www.anovikov.ru/artikle/kach_bpo.htm (06.02.2013).
223. Похолков Ю. П. Гарантии качества подготовки инженеров: аккредитация образовательных программ и сертификация специалистов [Электронный ресурс] / Ю. П. Похолков, А. И. Чучалин, О. В. Боев. – Режим доступа : http://www.ecsocman.edu.ru/vo/msg/321058.html. (06.03.2013).
224. Рыжова Н. И. Модель методики оценивания достижения целей обучения в контексте компетентностного подхода [Электронный ресурс] / Н. И. Рыжова, В. И. Фомин, М. В. Литвиненко // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 9. – С. 62-63. – Режим доступа : www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7783309 (21.02.2015).
225. Рябов В. В. Проектирование критериев оценки качества подготовки и переподготовки специалистов [Электронный ресурс] / В. В. Рябов, Ю. В. Фролов. – Москва, 2006. – 22 с. – Режим доступа : http://www.testor.ru/page.aspx?id=67 (03.07.2013).
226. Словарь-справочник современного российского профессионального образования [Электронный ресурс] / В. И. Блинов, И. А. Волошина, Е. Ю. Есенина. – Москва : ФИРО, 2010. – Режим доступа : http://www.firo.ru (26.02.2012).
227. Теоретические основы педагогического моделирования: сущность и эффективность // Современные научные достижения : материалы конференции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2_bogatyrev%20a.i..doc.htm

(07.09.2013).

228. Трунова И. В. Как оценить компетенции? [Электронный ресурс] / И. В. Трунова, Л. А. Емелина // Аккредитация в образовании. – Режим доступа : http://www.akvobr.ru/ocenit_kompetencii.html (19.06.2013).
229. Хуторской А. В. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской, Л. Н. Хуторская. – Режим доступа : http://khutorskoy.ru/books/ (19.06.2013).
230. Эллин М. Тесты действия [Электронный ресурс] / М. Эллин. – Режим доступа : http://bookap.by.ru/genpsy/psyenc/gl42. Shtm. (29.05.2013).
231. Якубовская Л. Методика преподавания психологии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. П. Якубовская. – Режим доступа : http:// abc.vvsu.ru (09.09.2013).

Приложения

Приложение А
Технологическая карта профессиональной компетенции
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля

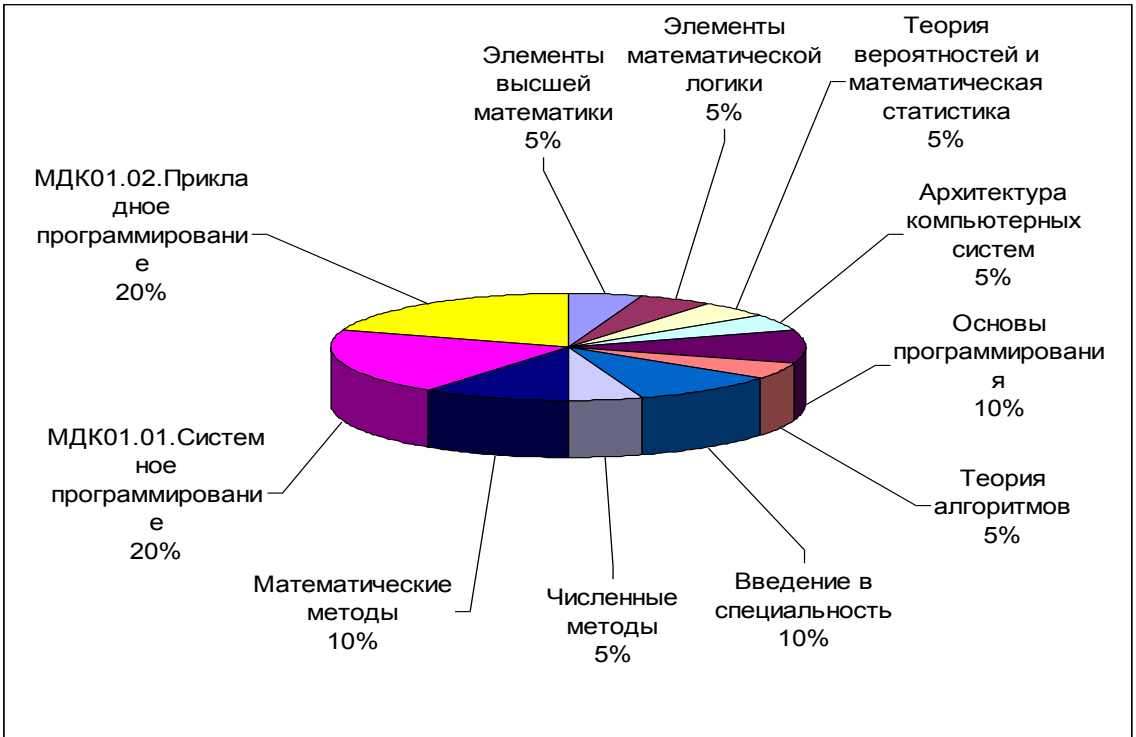
Структура технологической карты компетенции

1. Место компетенции в компетентностной модели специалиста
2. Формулировка компетенции с учетом региональной специфики, специфики БФ ФГОБУ ВПО «СибГУТИ», специфики уровня подготовки.
3. Содержание компетенции и структура компетенции в разрезе учебных дисциплин и междисциплинарных курсов.
4. Уровни освоения компетенции.
5. Критерии оценивания.

1. Данная компетенция относится к основному виду профессиональной деятельности техника-программиста: «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем». Кроме того, в компетентностной модели выпускника компетенция является составной частью кластера «Р***азработка программного кода***».

2. Уточненная формулировка компетенции: «*способность и готовность выпускника осуществлять разработку кода программного продукта с использованием различных языков программирования высокого уровня, и элементов объектно-ориентированного, визуального прикладного программирования с выполнением необходимых процедур, предшествующих непосредственной разработке кода, на основе готовых спецификаций на уровне модуля*».

3. Структура компетенции в разрезе учебных дисциплин и междисциплинарных курсов



Содержание компетенции

Профили проф.компетенции	Ключевые признаки	Учебные дисциплины, МДК, УП, ПП	Весовой коэффициент
Разработка документации Разработка программного кода Оптимизация программного продукта	Выполнение операций над матрицами, векторами; решение систем линейных уравнений; решение задач на плоскости и в пространстве, используя соответствующие формулы; решение задач с использованием формул дифференциального и интегрального исчисления. Использование математических формул при решении прикладных задач.	ЕН.01.Элементы высшей математики	0,05
	Решение задач логического характера с использованием теории множеств и теории алгоритмов, формул алгебры высказываний, алгебры предикатов. Использование алгебры логики, построение таблиц истинности. Умение выбрать оптимальный метод решения задачи.	ЕН.02.Элементы математической логики	0,05
	Применение современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа.	ЕН.03.Теория вероятностей и математическая статистика	0,05
Разработка программного кода Информационная безопасность Разработка интерфейса программы Технические навыки и системное администрирование Разработка документации Оптимизация программного продукта	Решение прикладных задач с использованием математических методов Умение разработать дружественный интерфейс программы, понятный конечному пользователю Разработка корректного программного кода проекта. Разработка программного кода для разработки прикладных приложений. Разработка документации. Разработка объективных тестовых наборов. Умение использовать для разработки приложений разного вида программного обеспечения	ЕН.04.Математические методы	0,05
		ЕН.05.Численные методы	0,05
		ЕН.06.Введение в специальность	0,05

	Разработка программного кода программ численной обработки данных. Выполнение требований информационной безопасности: защита от несанкционированного доступа, защита персональных данных, защита от взлома программного кода. Правильное оформление пояснительной записки к программному продукту, заполнение согласно ГОСТ технического задания.		
Разработка документации Информационная безопасность	Предпринимать профилактические меры для снижения опасностей в профессиональной деятельности. Знание техники безопасности в компьютерном классе.	ОП.09.Безопасность жизнедеятельности	0,01
Разработка программного кода Информационная безопасность Технические навыки и системное администрирование Разработка документации Оптимизация программного продукта	Разработка программного кода на языках программирования СИ++, Bielder C. Использование элементов структурного, модульного, объектно-ориентированного программирования при написании программного кода. Умение разработать дружественный интерфейс программы, понятный конечному пользователю Разработка корректного программного кода проекта. Разработка программного кода для разработки прикладных приложений. Разработка документации. Разработка объективных тестовых наборов. Выполнение требований информационной безопасности: защита от несанкционированного доступа, защита персональных данных, защита от взлома программного кода. Правильное оформление пояснительной записки к программному продукту, заполнение согласно ГОСТ	ОП.05.Основы программирования	0,15
		ОП.08.Теория алгоритмов	0,05

	технического задания. Применение стандартных алгоритмов для разработки программного кода.		
Разработка документации Разработка программного кода Информационная безопасность Разработка интерфейса программы Технические навыки и системное администрирование Профессиональная мобильность Оптимизация программного продукта	Разработка алгоритма поставленной задачи, реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования. Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Создание программы как части программного модуля. Отладка и тестирование программного продукта. Оформление технической документации с помощью инструментальных средств.	МДК 01.01.Системное программирование	0,11
		МДК 01.02.Прикладное программирование	0,11
		УП 01. Учебная практика	0,12
		ПП 01. Производственная практика	0,15
		ИТОГО	**1**

6. Уровни освоения компетенции

Базовый	Использовать базовые алгоритмические конструкции при проектировании программных продуктов Владеть современными языками программирования Использовать языки программирования для разработки программного обеспечения
Повышенный	Использование нестандартных алгоритмических конструкций, владение новейшими языками программирования, не входящими в программу подготовки специалиста

7. Критерии оценки (оценка ключевых признаков с использованием дихотомической шкалы)

Профессиональная компетенция NN						
Когнитивный компонент			Функциональный компонент			Итог, %
Ключевой признак 1	Ключевой признак 2	Ключевой признак n	Ключевой признак 1	Ключевой признак 2	Ключевой признак n	

Универсальная шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно

Базовый уровень	Не менее 70%
Повышенный уровень	Свыше 70%

Приложение Б
Формы оценочных ведомостей БФ «СибГУТИ»

1. Форма ведомости текущего/промежуточного контроля

ВЕДОМОСТЬ

результатов текущего/промежуточного контроля
учебной дисциплины / междисциплинарного курса

_____

Дата__ _____201_г.

Ф.И.О. студента	**Оценки образовательных достижений студентов группы _____ (оценка положительная – 1/ отрицательная – 0)**								
	ПК 1.1.						**ПК *n.n***		
	П.1	*П.2*	*П.3*	*П.4*	*П.5*	*П.6*	*n.1*	*……*	*n.n*

_____/_____/
подпись Ф.И.О. преподавателя

2. Форма оценочного листа результатов *учебной / производственной (преддипломной)* практики

Оценочный лист

результатов *учебной/производственной (преддипломной)* практики по профессиональному модулю

_____

Место прохождения практики

_____.

Ф.И.О студента	**Оценки члена аттестационной комиссии по практике (оценка положительная – 1/ отрицательная – 0)**					
	ПК 1.1.			ПК *n.n*		
	П.1	П.2	П.3			

3. Форма ведомости результатов освоения профессиональной компетенции

ВЕДОМОСТЬ
результатов освоения профессиональной компетенции
_____

Дата аттестации ____ _____ 201_ г.
Группа_____

ФИО студента	Код дисциплины 1	Код дисциплины 2	Код дисциплины N	УП	ПП	Итоговая оценка

Специалист деканата_____

4.Сводная ведомость учета освоения профессионального модуля

Федеральное агентство связи

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ" в г. Улан-Удэ

(БФ ФГОБУ ВПО «СИБГУТИ»)

Сводная ведомость учета освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

_____

_____

код и название модуля

по специальности_____группа_____

код и наименование специальности/профессии

№ п/п	ФИО студента	Результаты аттестации				Курсовая работа/проект	Учебная практика	Производственная практика	Профессиональные компетенции										Подтверждение приращения ОК 1-10 да/нет	Экзамен (квалификационный) *оценка*
		МДК__	МДК__	МДК__	МДК__				ПК*__	ПК__	ПК__	ПК__	ПК__	ПК__	ПК__	ПК__	ПК__	ПК__		
1.																				
2.																				
3.																				
4.																				
5.																				
6.																				
7.																				
8.																				
9.																				
10.																				

11.																			
12.																			
13.																			
14.																			

Члены аттестационной комиссии:

_____ ИО Фамилия председателя аттестационной комиссии

_____ ИО Фамилия преподавателя

_____ ИО Фамилия преподавателя

Дата_____ _____ 20___г.

Приложение 3
Справка о внедрении

Председателю диссертационного совета
Д 212.022.02 на базе «Бурятского государственного университета», доктору педагогических наук,
профессору С.В. Калмыкову

СПРАВКА

о внедрении результатов диссертационного исследования И.Б. Елтуновой «Модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций студентов колледжа»

В учебный процесс по подготовке специалистов среднего звена Бурятского филиала «Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики» с 2013 — 2014 учебного года по настоящее время осуществляется внедрение результатов исследования И.Б. Елтуновой по проблеме оценивания профессиональных компетенций студентов колледжа.

Внедрение результатов исследования осуществляется на основе разработанного автором научно-методического сопровождения процесса оценивания профессиональных компетенций, программы курсов повышения квалификации для работников СПО «Формирование фондов оценочных средств с использованием ИКТ», внедрения автоматизированного программно-технологического комплекса.

Разработанная И.Б. Елтуновой модель автоматизированного оценивания уровня освоения профессиональных компетенций (как показывают контрольные срезы) позволяет осуществлять объективную и надежную оценку профессиональных компетенций студентов колледжа, педагогический мониторинг уровня освоения профессиональных компетенций, своевременно вносить корректировки в образовательный процесс.

Директор БФ «СибГУТИ» _____ С.В. Шедоева

Приложение 4
Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2015614529

Автоматизация процесса оценивания профессиональных компетенций

Правообладатель: ***Елтунова Инга Баировна (RU)***

Авторы: ***Елтунова Инга Баировна (RU),***
Жигжитов Максим Владимирович (RU)

Заявка № **2015611454**
Дата поступления **24 февраля 2015 г.**
Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ ***20 апреля 2015 г.***

Врио руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий