

УДК 004.42:377:378

С. Н. Шур, Э. Е. Гречанников, П. И. Савенок, А. Р. Литовский

**ЭЛЕКТРОННОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ
КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ИНЖЕНЕРОВ
(на примере изучения дисциплины «Методика производственного обучения»)**

В работе выделены структура и содержание электронного средства обучения как инновационного направления в системе подготовки будущих педагогов. Предложена структурная модель электронной поддержки учебной дисциплины «Методика производственного обучения», обосновано содержание электронного средства обучения.

Введение

В настоящее время информационные технологии получают все более широкое развитие при изучении различных дисциплин во всех учреждениях образования. Данные технологии позволяют более наглядно изобразить многие абстрактные понятия, изучаемые в рамках этих курсов. В Республике Беларусь успешно реализуется Государственная программа комплексной информатизации системы образования, а также Государственная программа развития профессионально-технического образования на 2011–2015 годы (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27.12.2010 г. № 1900) [1], в рамках которых ведётся активная работа по обеспечению системы профессионального образования электронными средствами обучения (ЭСО), подготовленными в соответствии с новейшими мировыми достижениями информационных технологий.

Применение ЭСО совместно с традиционными методами преподавания учебных дисциплин в подавляющем большинстве случаев позволяет обеспечить более высокую степень усвоения знаний в связи с реализацией работы нескольких механизмов памяти обучающихся, активизацией внимания, наглядностью и системностью представления учебного материала. В большинстве случаев разрабатываемые ЭСО являются электронной поддержкой существующих учебников и учебных пособий, утвержденных или допущенных Министерством образования Республики к использованию в учебном процессе. Однако в системе профессионального образования к настоящему времени недостаточно разработаны современные учебные пособия, в том числе и по дисциплине «Методика производственного обучения», входящей в учебные планы всех учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования, а также инженерно-педагогических факультетов высших учебных заведений [2].

Целью настоящей работы является обоснование структуры и содержания, а также разработки электронной поддержки дисциплины «Методика производственного обучения».

Результаты исследования и их обсуждение

Одним из приоритетных направлений развития современного информационного общества является информатизация образования. С развитием информационно-коммуникационных технологий стали интенсивно развиваться электронные средства обучения (ЭСО) – средства обучения, созданные с использованием компьютерных информационных технологий.

Электронные средства обучения отличаются многообразием форм реализации, которые обусловлены как спецификой предметных областей, так и возможностями современных компьютерных технологий. Анализ предлагаемой в научно-методической литературе структуры ЭСО позволил нам выделить типовую структуру, применяемую при подготовке будущих педагогов:

• **Базовый (основной) уровень:**

- Основной теоретический материал, отвечающий требованиям образовательных стандартов РБ по соответствующим специальностям.
- Системы упражнений и заданий (задач), позволяющих выработать практические умения и навыки.

- Методы и средства итоговой оценки усвоения базовых знаний.
- **Дополнительный уровень:**
 - Учебный материал, к которому обучаемый может обратиться для углубленного изучения вопросов курса.
 - Учебный материал, к которому обучаемый может обратиться для удовлетворения профессиональных запросов.
 - Учебно-методические пособия для выполнения заданий повышенной сложности.

Использование ЭСО как инновационного направления в системе подготовки будущих педагогов обеспечит:

- индивидуализацию и дифференциацию процесса обучения за счёт реализации возможностей интерактивного диалога, самостоятельного выбора режима учебной деятельности, организационных форм и методов обучения;
- предоставление обучаемому инструмента исследования, конструирования, формализации знаний о предметном мире;
- расширение и углубление знаний в изучаемой предметной области за счёт возможности моделирования, имитации изучаемых процессов и явлений, организации экспериментально-исследовательской деятельности, экономии учебного времени, автоматизации рутинных операций вычислительного, поискового характера;
- расширение сферы самостоятельной деятельности обучаемых (как индивидуальной, так и групповой, коллективной) благодаря возможности организации разнообразных видов учебной деятельности (экспериментально-исследовательской, учебно-игровой и т. д.);
- вооружение обучаемого стратегией усвоения учебного материала за счёт реализации методов и средств информатики, возможностей систем искусственного интеллекта;
- формирование информационной культуры обучаемого в процессе информационно-учебной деятельности, работы с объектно-ориентированными программными средствами и системами;
- повышение мотивации обучения путем компьютерной визуализации изучаемых объектов и закономерностей, возможности управления изучаемыми объектами, ситуацией, самостоятельного выбора форм и методов обучения, вкрапления игровых ситуаций.

Для обоснования структуры и содержания, а также разработки электронной поддержки дисциплины «Методика производственного обучения» проведён анализ соответствующих образовательных стандартов и учебных программ по дисциплине, организации учебного процесса в учреждениях [3], квалификационных характеристик. Была осуществлена систематизация и тематическая компоновка учебного материала. Полное и эффективное изложение учебного материала в соответствии с предусмотренным учебными программами объёмом учебного времени и требованиями программы развития системы профессионально-технического образования, а также с учётом широкого разнообразия профессий, по которым ведётся подготовка специалистов в учреждениях, обеспечивающих получение профессионально-технического или среднего специального образования, содержание дисциплины «Методика производственного обучения», предполагает следующую модель (см. рисунок 1).

Содержание предлагаемого нами электронного средства обучения представлено следующими блоками:

1. Роль дисциплины в подготовке мастера производственного обучения

Материал блока способствует воспитанию у учащихся уважения и развитию интереса к педагогической деятельности, мотивации к педагогическому творчеству и новаторству, способен сформировать основы педагогического мышления, базирующегося на идеях и принципах гуманизации и демократизации педагогического процесса [4]. Будущие специалисты должны знать основные проблемы, решаемые сегодня системой профтехобразования, быть в курсе перспективных направлений её развития в свете современных достижений прежде всего профессиональной педагогики и передового опыта инноваторов педагогической деятельности, чётко представлять роль и место мастера производственного обучения в реализации задач профессионального образования.

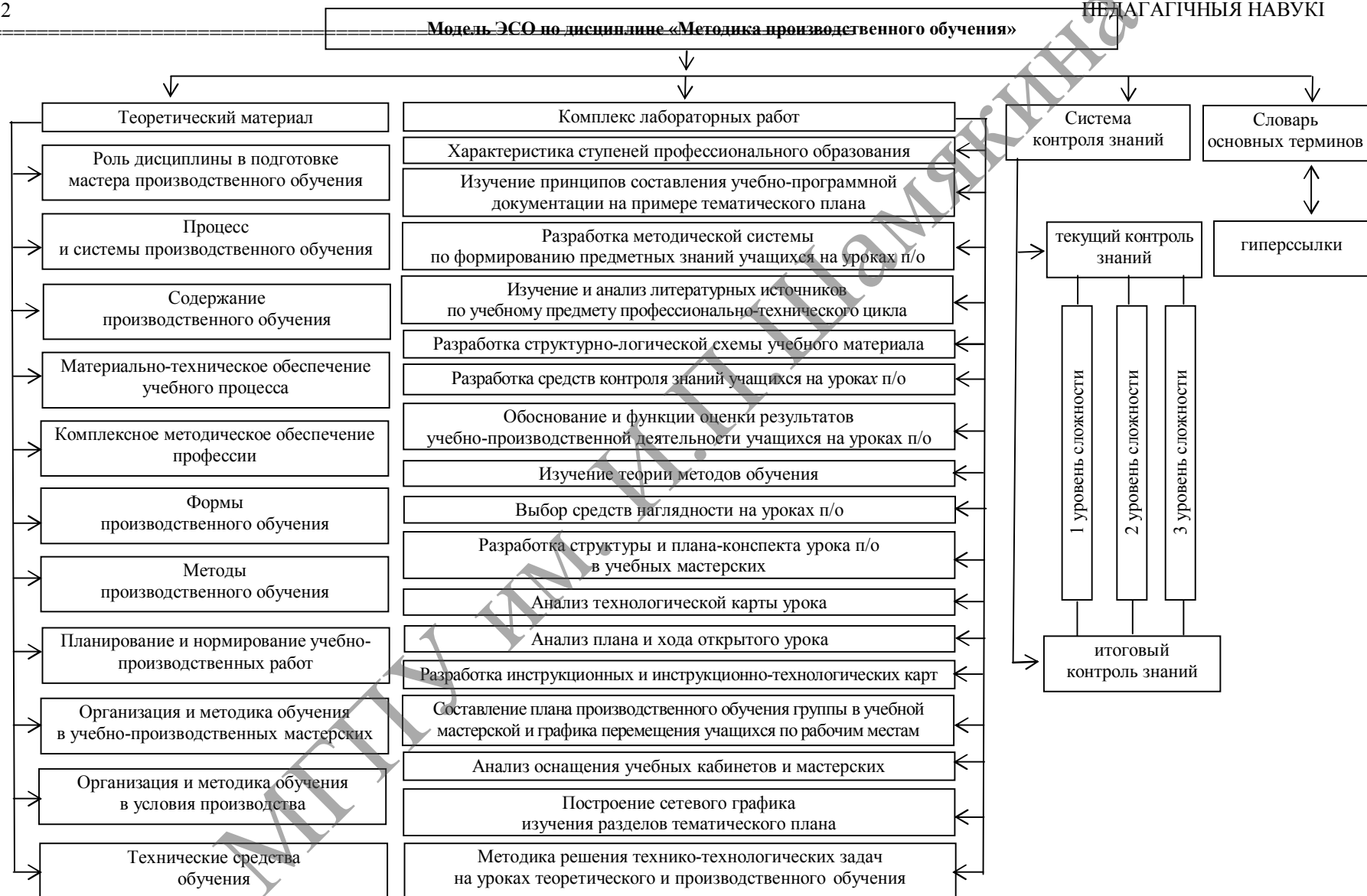


Рисунок 1

2. Процесс и системы производственного обучения

Данный блок дает будущему мастеру производственного обучения представление о системе производственного обучения как о комплексе основных исходных положений, определяющих порядок расчленения содержания обучения, группировку его частей и последовательность овладения ими учащимися. Именно в системе производственного обучения заложена общая концепция процесса производственного обучения [5].

3. Содержание производственного обучения

Наиболее существенными знаниями, полученными при изучении материала данного блока являются сведения о регламентирующей содержание обучения нормативной документации, разрабатываемой в соответствии с потребностями государства [6]. Будущий мастер производственного обучения обязан знать квалификационные требования к специалисту, а также к отбору содержания производственного обучения и принципы построения учебного процесса в соответствующих учреждениях образования.

4. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Успешная подготовка специалиста рабочей профессии невозможна без оснащенной с учётом современного уровня развития техники материально-технической базы. Этому следует уделить особое внимание, так как мастер производственного обучения должен владеть сведениями о новейших достижениях в области практической деятельности выбранной учащимися профессии.

5. Комплексное методическое обеспечение профессии

Под комплексным методическим обеспечением понимается разработка и создание оптимальной системы учебно-методической документации и средств обучения, необходимых для полного и качественного обучения предметам (профессиям) в рамках времени, отведённого учебным планом.

Содержание профессионального образования реализуется в рамках специальной дисциплины, отражающей соответствующую область научных знаний. Поэтому при отборе содержания следует учитывать взаимосвязи между изучаемой наукой и учебной дисциплиной, которые позволяют подойти к отбору учебного материала так, чтобы одновременно были удовлетворены требования научности и доступности, стабильности и прогностичности, полноты и достаточности, исключающей дублирование.

На основании исследований в этой области сформулированы основные требования к отбору содержания обучения.

6. Формы производственного обучения

Рассматриваются различные способы организации ученического коллектива для учебно-производственной деятельности, формы руководства этой деятельностью, структура построения учебных занятий. Приводятся факторы, определяющие выбор той или иной формы обучения. На основании общепедагогических принципов в качестве основной формы производственного обучения выступает урок. Цели и требования к уроку определяются спецификой изучаемой тематики, типы уроков выбираются мастером в соответствии с организационными условиями и методическими требованиями [7]. Структура урока определяется его типом.

7. Методы производственного обучения

Методы производственного обучения, такие, как устное изложение учебного материала, объяснение, рассказ-объяснение, лекция, беседа, самостоятельная работа учащихся с технической литературой, письменное инструктирование и др., выработаны педагогической наукой и передовой практикой, постоянно развиваются и совершенствуются. Основным методом производственного обучения выступает упражнение, что полностью оправдано спецификой изучаемой дисциплины.

8. Планирование и нормирование учебно-производственных работ

Основа производственного обучения – участие обучаемых в производительном труде. Программа производственного обучения, отражая социальный заказ системы профессионального образования на подготовку квалифицированных рабочих, объективно не может раскрыть, какие конкретно учебно-производственные работы, в какой последовательности и сколько должен выполнить учащийся, чтобы соответствовать предъявляемым требованиям. Данная задача перевода требований учебной программы на язык конкретной учебно-производственной деятельности учащихся решается путем правильно организованного планирования производственного обучения. Приводятся сведения об основных нормативно-регламентирующих документах, принципах,

методах и способах подбора работ для конкретных дисциплин, а также способах расчетов ученических норм времени.

9. Организация и методика обучения в учебно-производственных мастерских

Проектирование и оборудование учебных мастерских и участков осуществляется в соответствии с типом учебного заведения, характером подготавливаемых профессий и особенностями производства. Формулируются общие требования к планировке учебных мастерских, организации рабочего места мастера и учащихся в зависимости от специальности, по которой осуществляется подготовка, значительное внимание уделяется вопросам режима работы мастерских и мерам безопасности при проведении работ. Приводятся требования к материально-техническому оснащению учебно-производственных мастерских, режим и условия работы учащихся в учебно-производственных мастерских, санитарно-гигиенические требования к учебно-производственной мастерской.

10. Организация и методика обучения в условиях производства

Производственная практика является одним из важнейших этапов формирования специалиста, в связи с чем организации учебно-производственной деятельности учащихся в условиях производства уделяется особое внимание. Именно при обучении на производстве у учащихся окончательно формируется профессиональная самостоятельность, выражающаяся в правильном понимании требований к работе, учёте ее особенностей и условий выполнения, умении организовать и планировать свой труд, предупреждать неполадки, в способности полноценно пользоваться своими знаниями для улучшения технологических процессов и повышения производительности труда. Нами предлагается достаточно подробное рассмотрение различных схем организации обучения на производстве, применимых для широкого спектра выбранных специальностей.

11. Технические средства обучения и методика их применения

Применение технических средств повышает наглядность обучения и делает доступным такой материал, довести который до сведения учащихся обычными методами затруднительно, а иногда и невозможно. Систематическое использование технических средств повышает уровень интереса к занятиям, мобилизует учащихся на активную работу. Соответственно повышается степень усвоения учебного материала, и как следствие – эффективность обучения [8]. Нами приводится классификация ТСО, основные требования и условия применения, а также методика использования. Значительное внимание уделяется применению современных электронных мультимедийных средств, соответствующих современному уровню развития информационных технологий, в частности видео, flash и т. д.

Усвоение учебного материала, предполагающего прикладную направленность, как правило, обеспечивается использованием в учебном процессе лабораторного практикума. Нами предлагается комплекс из 17 лабораторных работ, тематика которых охватывает весь материал учебной дисциплины [9].

Лабораторная работа № 1. Характеристика ступеней профессионального образования. Связана по содержанию с блоками: «Роль дисциплины в подготовке мастера производственного обучения», «Процесс и системы производственного обучения». В процессе выполнения лабораторной работы у обучаемых формируются знания по элементам профессионального образования, изучаются ступени от ПТУЗ до высшего образования.

Лабораторная работа № 2. Изучение принципов составления учебно-программной документации на примере тематического плана. Базируется на учебном материале блоков: «Комплексное методическое обеспечение профессии», «Планирование и нормирование учебно-производственных работ». В работе отражены виды и правила разработки учебно-программной документации, особенности их использования в учебном процессе.

Лабораторная работа № 3. Изучение и анализ литературных источников по учебному предмету профессионально-технического цикла. Охватывает по содержанию блок «Комплексное методическое обеспечение профессии». Приводятся рекомендации по выбору и использованию литературных источников на занятиях, правила оформления списка литературных источников по производственному обучению, а также использования справочно-библиографического аппарата.

Лабораторная работа № 4. Разработка методической системы по формированию предметных знаний учащихся на уроках производственного обучения. Соответствует блоку «Организация и методика обучения в учебно-производственных мастерских». В работе рассматриваются подходы, связанные со всесторонним развитием обучающихся, обозначена

роль предметных знаний для будущей профессии специалистов. В процессе выполнения работы требуется научиться формулировать учебные ситуации и строить из них систему.

Лабораторная работа № 5. Разработка структурно-логической схемы учебного материала. Охватывает блоки «Комплексное методическое обеспечение профессии» и «Методы производственного обучения». Изучаются направления построения структурно-логической схемы учебного материала для лучшего его восприятия, повышения степени наглядности в учебно-производственной деятельности.

Лабораторная работа № 6. Разработка средств контроля знаний учащихся на уроках производственного обучения. Связана с блоками «Процесс и системы производственного обучения» и «Технические средства обучения и методика их применения». В работе имеются различные варианты заданий для осуществления контроля знаний, умений и навыков обучаемых. Отражены условия осуществления обратной связи при обучении.

Лабораторная работа № 7. Обоснование и функции оценки результатов учебно-производственной деятельности учащихся на уроках производственного обучения. Соответствует блокам «Содержание производственного обучения» и «Процесс и системы производственного обучения». Приведены функции и критерии оценки учебно-производственной деятельности. Отражены принципы оценки результатов учебно-производственной деятельности на уроках производственного обучения. Обозначены особенности организации контроля знаний и умений, показатели десятибалльной шкалы оценки результатов учебной деятельности обучаемых в учреждениях профессионального образования.

Лабораторная работа № 8. Изучение теории методов обучения. Охватывает блок «Методы производственного обучения». В процессе выполнения лабораторной работы происходит ознакомление с номенклатурой и основаниями классификации методов обучения, обосновываются подходы по их выбору. Выявляются особенности воздействия педагога на обучаемых при помощи того или иного метода. Метод обучения – один из важнейших компонентов учебного процесса. От метода зависит реализация цели и задач обучения.

Лабораторная работа № 9. Выбор средств наглядности на уроках производственного обучения. Связана с блоками «Материально-техническое обеспечение учебного процесса» и «Комплексное методическое обеспечение профессии». В лабораторной работе изучаются критерии отбора средств наглядности при изложении учебного материала. Обозначена роль и эффективность использования средств наглядности, что зависит от многих факторов, среди которых значительную роль играет их соответствие логике процесса усвоения и содержание обучения.

Лабораторная работа № 10. Разработка структуры и плана-конспекта урока производственного обучения в учебных мастерских. Охватывает блоки «Комплексное методическое обеспечение профессии» и «Формы производственного обучения». При выполнении работы у обучаемых вырабатываются умения по разработке плана-конспекта и структуры урока производственного обучения, его инсценировки.

Лабораторная работа № 11. Анализ технологической карты урока. Связана с блоками «Формы производственного обучения» и «Организация и методика обучения в учебно-производственных мастерских». В лабораторной работе представлено соответствие методов и средств содержанию учебной работы. У обучаемых при этом вырабатываются умения по разработке и анализу технологической карты урока, определению технологии преподавания, которая характеризуется описанием приёмов, обеспечивающих оптимальное применение какого-либо метода обучения.

Лабораторная работа № 12. Анализ плана и хода открытого урока. Базируется на учебном материале блоков «Комплексное методическое обеспечение профессии», «Планирование и нормирование учебно-производственных работ» и «Методы производственного обучения». В работе изучаются требования к организации и проведению открытого урока, происходит ознакомление с его анализом. Отражены подходы, связанные с обсуждением открытого урока.

Лабораторная работа № 13. Разработка инструкционных и инструкционно-технологических карт. Связана с блоками «Комплексное методическое обеспечение профессии» и «Планирование и нормирование учебно-производственных работ». В процессе выполнения лабораторной работы обучаемые учатся методически и технически правильно составлять технологическую документацию на учебно-производственные работы, выполняемые в учебных мастерских учреждений профессионального образования.

Лабораторная работа № 14. Составление плана производственного обучения группы в учебной мастерской и графика перемещения учащихся по рабочим местам. Охватывает блоки «Комплексное методическое обеспечение профессии» и «Планирование и нормирование учебно-производственных работ». При выполнении работы обучаемые должны научиться разрабатывать план производственного обучения группы на месяц и составлять график перемещения учащихся по рабочим местам.

Лабораторная работа № 15. Анализ оснащения учебных кабинетов и мастерских. Соответствует таким блокам, как «Комплексное методическое обеспечение профессии», «Планирование и нормирование учебно-производственных работ» и «Организация и методика обучения в учебно-производственных мастерских». Целью данной лабораторной работы является выработка умений определять соответствие учебных кабинетов и мастерских требованиям организации рабочего места мастера и учащихся.

Лабораторная работа № 16. Построение сетевого графика изучения разделов тематического плана. Связана с блоками «Комплексное методическое обеспечение профессии» и «Планирование и нормирование учебно-производственных работ». В ходе выполнения работы учащиеся учатся строить сетевой график, выявлять степень целесообразности расположения взаимосвязанных тем и видов межпредметных связей по хронологическому признаку.

Лабораторная работа № 17. Методика решения технико-технологических задач на уроках теоретического и производственного обучения. Охватывает материалы блоков «Организация и методика обучения в учебно-производственных мастерских» и «Организация и методика обучения в условия производства». Целью лабораторной работы является обучение составлению и применению технико-технологических задач в учебно-производственном процессе. При этом происходит ознакомление с дидактическими возможностями метода решения задач, реализацией дидактических целей отдельных этапов урока.

При написании исходного текста к лабораторным работам, кроме РНР-технологий использованы технологии JavaScript, применение которых позволяет увеличить рисунок при наведении курсора мыши на него (рисунок 2). Это дает возможность размещения значительного количества вопросов и вариантов ответов на них в ограниченном поле рабочей страницы, что позволяет учащемуся одновременно видеть все варианты ответов на предлагаемые вопросы.



Рисунок 2 – Фрагмент активного поля рабочей страницы лабораторного практикума

Современные достижения педагогической науки ориентируют учебный процесс не столько на обучение учащихся, сколько на активизацию познавательной деятельности, основанную на самообучении и самоконтроле, проводимых под руководством преподавателя, в нашем случае мастера производственного обучения. С целью реализации данного принципа в нашей разработке предусмотрена система тестирования знаний учащихся, соответствующая основным требованиям к контролю знаний учащихся.

Несмотря на то что тесты обычно выявляют только отдельные элементы знаний, умений и навыков, их результаты позволяют объективно оценивать уровень знаний обучаемых в целом. Использование тестов в программно-методическом комплексе позволяет за короткое время проверить значительный объём знаний, активизировать мышление, развить быстроту реакции, закрепить ранее изученный учебный материал.

В систему контрольных заданий нами включены избирательные тесты, содержащие систему заданий, к каждому из которых прилагаются как верные, так и неверные ответы, из которых необходимо выбрать один. Среди них предусмотрены многовариантные задания, в которых среди нескольких ответов один верный; альтернативные, содержащие только два ответа, один из которых верный; тесты на завершение, в формулировках которых пропущены слова или выражения; тесты перекрёстного выбора, предполагающие установление взаимнооднозначного соотношения элементов двух множеств.

Нами предусмотрены три уровня сложности заданий, предлагаемые к выбору мастером (преподавателем) для каждого учащегося при входе в систему контроля знаний. При этом не исключается возможность самостоятельного выбора учащимся уровня сложности теста. Также предусмотрены такие варианты контроля знаний, как тематическое и итоговое тестирование. Разработанная система регистрации позволяет допустить к прохождению тестирования только проверенных пользователей. Пользователю предлагается выбор уровня сложности тестов. После окончания тестирования результаты выводятся на экран (рисунок 3).

Ваша оценка	A	B	C	D
# 1 Не верно	да	нет	нет	нет
# 2 Не верно	да	нет	нет	нет
# 3 Не верно	нет	да	нет	нет
# 4 Не верно	нет	нет	да	нет
# 5 Не верно	нет	нет	нет	да
# 6 Не верно	да	нет	нет	нет
# 7 Не верно	нет	нет	да	нет
# 8 Не верно	нет	нет	да	нет
# 9 Не верно	нет	нет	да	нет
# 10 Не верно	нет	нет	да	нет
# 11 Верно	нет	нет	да	нет
# 12 Не верно	нет	нет	да	нет
# 13 Не верно	нет	нет	да	нет
# 14 Не верно	нет	нет	да	нет
# 15 Не верно	нет	нет	да	нет

Ваша оценка: 0 баллов

OK

Рисунок 3 – Пример отображения на экране результатов итогового тестирования

Помимо предложенного выше материала, в состав предлагаемого пособия мы включили словарь основных терминов, понятий и определений, используемых в учебном материале. Широко использована разветвленная система гиперссылок.

Апробацию и внедрение ЭСО прошло на базе Пинского и Минского индустриально-педагогических колледжей. Опыт показывает, что повышение качества обучения учащихся и студентов по дисциплине МПО может быть достигнуто при широком использовании информационных технологий, которые позволят обеспечивать высокую степень доступности, наглядности и информативности предлагаемого материала.

Выводы

Показано, что электронное средство обучения является неотъемлемой частью учебного процесса. Предложена структура электронного средства обучения будущих педагогов. Экспериментально подтверждено, что представленная модель электронной поддержки учебной дисциплины «Методика производственного обучения» позволяет повысить качество подготовки будущих специалистов.

Предлагаемая электронная поддержка по дисциплине МПО позволяет не только оптимизировать процесс обучения будущих специалистов, но и может являться эффективным средством самоподготовки для действующих работников системы профессионального образования.

Літэратура

1. Государственная программа развития профессионально-технического образования на 2011–2015 годы : Постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 27.12.2010 № 1900.
2. 108ОСРБ 1-08 01 01 -2007 : Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-08 01 01 –Профессиональное обучение (по направлениям). Квалификация «Педагог-инженер».
3. Об утверждении Положения о базовой организации учреждения, обеспечивающего получение профессионально-технического и (или) среднего специального образования : Постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 16 октября 2008 г., № 1546.
4. Молчан, Л. Л. Производственное обучение в начальной профессиональной школе / Л. Л. Молчан, А. Х. Шкляр. – Минск : РИПО, 1998. – 67 с.
5. Аронов, М. Ф. Совершенствование производственного обучения / М. Ф. Аронов, Л. Л. Молчан. – Минск : РИПО, 1995. – 65 с.
6. Ильин, М. В. Проектирование содержания профессионального образования: теория и практика / М. В. Ильин. – Минск : РИПО, 2002. – 338 с.
7. Савенок, П. И. Урок производственного обучения и методика его анализа : метод. рекомендации / П. И. Савенок, А. А. Соловьянчик. – Мозырь : МГПИ, 1994. – 40 с.
8. Калицкий, Э. М. Разработка средств контроля учебной деятельности : метод. рекомендации / Э. М. Калицкий, М. В. Ильин, Н. Н. Сикорская. – Минск : РИПО, 2005. – 48 с.
9. Организационно-методические основы учебного процесса : лаборатор. практикум / А. Р. Литовский [и др.]. – Мозырь : УО МГПУ им. И. П. Шамякина; 2007. – 49 с.
10. Разработать электронное средство обучения «Методика производственного обучения» : отчет о НИР // УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; рук. работы С. Н. Щур. – Мозырь, 2009. – 35 с. – библи. : С. 35. № ГР20082070.

Summary

In this research work the structure and the contents of the electronic means of teaching as innovative field in teacher's training system are grounded. The model of electronic support of the academic discipline «Methods of Industrial Training» is offered.

Поступила в редакцию 14.02.11.