

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра энергетики и транспорта

**РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ТЕМЕ
«РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ СРЕДСТВАМИ ОТРАСЛЕВОГО
ИНФОРМАЦИОННОГО СЕРВИСА ЭТМ iPRO»**

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
профилю подготовки «Энергетика»
специализации «Управление производством: электроснабжение,
электромеханика и автоматика»

Идентификационный номер ВКР: 135

Екатеринбург 2018

БР.44.03.04.135.2018

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра энергетики и транспорта

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ
Заведующая кафедрой ЭТ
А.О. Прокубовская
« ____ » ____ 2018 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ТЕМЕ
«РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ СРЕДСТВАМИ ОТРАСЛЕВОГО
ИНФОРМАЦИОННОГО СЕРВИСА ЭТМ iPRO»

Исполнитель:
Обучающийся группы УПЭ-401

С.Ю. Попов

Руководитель доцент, канд.
пед. наук,
заведующая кафедрой ЭТ:

А. О. Прокубовская

Нормоконтролер ст.
преподаватель кафедры ЭТ:

Т. В. Лискова

Екатеринбург 2018

БР.44.03.04.135.2018

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 56 страницах, содержит 13 рисунков, 2 таблицы, 30 источников литературы, а также 1 приложение на 25 страницах.

Ключевые слова: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ, ЭНЕРГЕТИКА, РАЗРАБОТКА, iPRO.

Попов С.Ю. Разработка лабораторного практикума по теме: «Решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO»: выпускная квалификационная работа / С.Ю. Попов; Рос.гос.проф-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. энергетики и транспорта. – Екатеринбург. 2018 – 56 с.

Краткая характеристика содержания ВКР:

1. Тема выпускной квалификационной работы «Разработка лабораторного практикума по теме «Решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO»».

2. Цель – разработать лабораторный практикум по теме «Решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO» для бакалавров в области энергетики.

3. В ходе выполнения работы была выбрана дисциплина, на базе которой возможна реализация данного практикума.

4. Был проведен анализ учебно-программной документации: ФГОС 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».

5. В процессе работы был произведен анализ учебной литературы, учебно-методической документации и интернет источников по соответствующей теме.

6. Были подготовлены лабораторные работы и разработан лабораторный практикум.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Анализ учебно-программной документации «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии»	9
1.1 Анализ федерального государственного образовательного стандарта по направлению 44.03.04 профессиональное обучение (по отраслям)	9
1.2 Выбор дисциплины и анализ рабочей программы «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии»	14
1.3 Анализ методическо-учебных пособий и материально-технической документации	19
2. Характеристика разработки	31
2.1 Назначение и описание разработки	32
2.2 Структура разработки.....	33
2.3 Описание блоков	36
2.3.1 «Краткое описание и методические указания»	36
2.3.2 Лабораторная работа №1 «Знакомство с интерфейсом ЭТМ iPRO, окном каталог»	37
2.3.3 Лабораторная работа №2 «Анализ возможностей и функций корзины»	40
2.3.4 Лабораторная работа №3 «Создание и применение смет в сервиса ЭТМ iPRO»	43
2.3.5 Лабораторная работа № 4 «Ознакомление с функциями окон: документы, спецификация»	46
2.3.6 Лабораторная работа №5 «Анализ полученных навыков»	48
Заключение	51
Список использованных источников	53

ВВЕДЕНИЕ

В настоящий момент, одним из немаловажных рыночных трендов является широкое внедрение сервисной модели взаимоотношений «360°» между вендором и конечным заказчиком. Это означает, что сегодня поставщики электрооборудования стремятся к реализации комплексных проектов в интересах клиентов, решая конкретные инфраструктурные проблемы и предоставляя гарантийное обслуживание на протяжении всего жизненного цикла устройств и решений.

Реализация активной политики технологической систематизации и информатизации в области энергетики, как показывает опыт США, позволяет осуществить развитие рынка без существенного роста денежных и временных ресурсов, тем самым предоставляя возможность направить заметную часть дохода в русло более рационального расходования.

Говоря же о современном рынке электротехники в России, следует отметить, что его затрагивает проблема недобросовестной конкуренции, а также проблема коррупции.

Таким образом, выделяя тенденции, тренды, а также проблемы на современном рынке электротехники и энергетики в России можно сформировать ряд потребностей рынка, среди которых основными являются:

- единый систематизированный сервис, позволяющий обеспечить взаимодействие между вендором и поставщиком;
- честные отношения с партнерами;
- удобная технология взаимодействия всех участников рынка;
- работа по стандартам и высокая производительность [\[20\]](#).

Описанные выше потребности вытекают в необходимость использования на рынке принципа технологичного систематизированного труда в вариативных областях деятельности, что может быть реализовано посредством информационных систем и сервисов, в частности систем

автоматизированного управления различного направления и плана, в том числе и единых отраслевых информационных сервисов, одним из которых является ЭТМ iPRO. Развитие подобных систем, прежде всего, требует подготовку специалистов, обладающих соответствующими знаниями, навыками и практическим опытом, необходимыми для обеспечения работоспособности в данной сфере.

Обучающимся по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профилю подготовки «Энергетика», профилизации «Управление производством: электроснабжение, электромеханика и автоматика» необходимо иметь соответствующие знания, опыт и компетенции в своей профессиональной области, чтобы стать педагогами, отвечающими стандартам, способными в перспективе подготовить будущих специалистов, соответствующих требованиям рынка. Однако на данный момент немногие образовательные организации и учреждения могут предоставить такие возможности. Возникает противоречие между требованиями современного рынка, развивающегося на фоне подъема экономики и промышленности, и ситуацией, сложившейся в области образования, характеризующейся стагнацией.

Из аннотации рабочей программы учебной дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», реализуемой в Российском государственном профессионально-педагогическом университете следует, что одной из задач освоения дисциплины является «ознакомить обучающихся с современными методами хранения и обработки больших объёмов информации» [15]. Определяющее же слово «современными» зачастую не соответствует терминологии. Обучающиеся в большинстве своём не имеют возможность приобрести достаточных знаний, практического опыта и целостно овладеть необходимыми компетенциями в области своей профессиональной деятельности, соответствующих современным технологиям, методам и

средствам, используемым на рынке электроэнергетики и электротехники, в частности, таким как ЭТМ iPRO.

Таким образом, резюмируя вышеизложенное, следует отметить, что проблема противоречия между уровнем образования в стране и требованиями со стороны рынка, на текущий момент является одной из наиболее релевантных.

Перечисленные факторы и проблемы фундируют облигаторность разработки лабораторного практикума по теме «Решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO» для дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», реализуемой в Российском государственном профессионально-педагогическом университете, в институте «Инженерно-педагогического образования» кафедрой «Энергетики и транспорта».

Первостепенно были сформулированы объекты, предметы исследования, а также была поставлена цель данной выпускной квалификационной работы.

Объектом исследования ВКР является процесс обучения бакалавров решению прикладных задач средствами информационного сервиса ЭТМ iPRO в рамках дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».

Предметом исследования ВКР являются учебные материалы по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».

Цель – разработать лабораторный практикум по теме «Решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO».

Для целостной реализации и исполнения данной работы, в соответствии с поставленной целью был сформулирован ряд следующих задач:

1. Проанализировать литературу по отраслевому сервису ЭТМ iPRO: методическое пособие по эксплуатации и материалы информационной базы сервиса.

2. Провести анализ учебно-программной документации: ФГОС 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».

3. Подготовить лабораторные работы по соответствующей теме.

4. Определить структуру лабораторного практикума, согласно требованиям предъявляемым ФГОС.

5. Разработать лабораторный практикум.

6. Наполнить лабораторный практикум подготовленным материалом.

1. АНАЛИЗ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ»

Анализ учебно-программной документации является детерминирующим этапом в ходе разработки выпускной квалификационной работы. Это обусловлено тем, что он позволяет определить объекты и виды профессиональной деятельности выпускника, компетенции, которыми должен обладать выпускник, освоивший образовательную программу, а также определить временные ресурсы, затрачиваемые на изучение конкретного модуля, либо же дисциплины в частности. Это необходимо знать в ходе работы над разработкой, для соответствия её исполнения требованиям Федерального государственному образовательному стандарту, а также требованиям, формируемым исходя из содержания рабочей программы дисциплины.

1.1 Анализ Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Федеральный государственный образовательный стандарт является совокупностью императивных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

Согласно характеристике профессиональной деятельности выпускников по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), областью профессиональной деятельности выпускников является: подготовка обучающихся по профессиям и специальностям в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы профессионального, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, учебно-курсовой сети предприятий и

организаций, в центрах по подготовке, переподготовке и повышению квалификации рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также в службе занятости населения.

Объектами же профессиональной деятельности выпускников являются: участники и средства реализации целостного образовательного процесса в образовательных организациях среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, включающие учебно-курсовую сеть предприятий и организаций по подготовке, переподготовке и повышению квалификации рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также службу занятости населения.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программы бакалавриата:

- учебно-профессиональная;
- научно-исследовательская;
- образовательно-проектировочная;
- организационно-технологическая;
- обучение по рабочей профессии.

Выпускник, освоивший программы бакалавриата, вне зависимости от присваиваемой квалификации должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью проектировать и осуществлять индивидуально - личностные концепции профессионально-педагогической деятельности (ОПК-1);
- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности (ОПК-2);
- способностью осуществлять письменную и устную коммуникацию на государственном языке и осознавать необходимость знания второго языка (ОПК-3);
- способностью осуществлять подготовку и редактирование текстов, отражающих вопросы профессионально-педагогической деятельности (ОПК-4);

- способностью самостоятельно работать на компьютере (элементарные навыки) (ОПК-5);
- способностью к когнитивной деятельности (ОПК-6);
- способностью обосновать профессионально-педагогические действия (ОПК-7);
- готовностью моделировать стратегию и технологию общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач (ОПК-8);
- готовностью анализировать информацию для решения проблем, возникающих в профессионально-педагогической деятельности (ОПК-9);
- владением системой эвристических методов и приемов (ОПК-10).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

учебно-профессиональная деятельность:

- способностью выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения эффективной организации и управления педагогическим процессом подготовки рабочих служащих и специалистов среднего звена (ПК-1);
- способностью развивать профессионально важные и значимые качества личности будущего рабочего, служащих и специалистов среднего звена (ПК-2);
- способностью организовывать и осуществлять учебно-воспитательную деятельность в соответствии с требованиями профессиональных и федеральных государственных образовательных стандартов в ОО СПО (ПК-3);
- способностью организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе (ПК-4);
- способностью анализировать профессионально-педагогические ситуации (ПК-5);

- готовностью к использованию современных воспитательных технологий формирования у обучающихся духовных, нравственных ценностей и гражданственности (ПК-6);

- готовностью к планированию мероприятий по социальной профилактике обучаемых (ПК-7);

- готовностью к осуществлению диагностики и прогнозирования развития личности рабочего, служащих и специалистов среднего звена; (ПК-8);

- готовностью к формированию у обучающихся способности к профессиональному самовоспитанию (ПК-9);

- готовностью к использованию концепций и моделей образовательных систем в мировой и отечественной педагогической практике (ПК-10);

научно-исследовательская:

- способностью организовывать учебно-исследовательскую работу обучающихся (ПК-11);

- готовностью к участию в исследованиях проблем, возникающих в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-12);

- готовностью к поиску, созданию, распространению, применению новшеств и творчества в образовательном процессе для решения профессионально-педагогических задач (ПК-13);

- готовностью к применению технологий формирования креативных способностей при подготовке рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-14);

- образовательно-проектировочная деятельность: способностью прогнозировать результаты профессионально - педагогической деятельности (ПК-15);

- способностью проектировать и оснащать образовательно - пространственную среду для теоретического и практического обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-16);

- способностью проектировать и применять индивидуализированные, деятельностно и личностно ориентированные технологии и методики обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-17);

- способностью проектировать пути и способы повышения эффективности профессионально-педагогической деятельности (ПК-18);
- готовностью к проектированию комплекса учебно-профессиональных целей, задач (ПК-19);

- готовностью к конструированию содержания учебного материала по общепрофессиональной и специальной подготовке рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-20);

- готовностью к разработке, анализу и корректировке учебно-программной документации подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-21);

- готовностью к проектированию, применению комплекса дидактических средств при подготовке рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-22);

- готовностью к проектированию форм, методов и средств контроля результатов подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-23);

организационно-технологическая деятельность:

- способностью организовывать учебно-производственный (профессиональный) процесс через производительный труд (ПК-24);

- способностью организовывать и контролировать технологический процесс в учебных мастерских, организациях и предприятиях (ПК-25);

- готовностью к анализу и организации экономической, хозяйственно-правовой деятельности в учебно-производственных мастерских и на предприятиях (ПК-26);

- готовностью к организации образовательного процесса с применением интерактивных, эффективных технологий подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-27);

- готовностью к конструированию, эксплуатации и техническому обслуживанию учебно-технологической среды для практической подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-28);
- готовностью к адаптации, корректировке и использованию технологий в профессионально-педагогической деятельности (ПК-29);
- готовностью к организации деятельности обучающихся по сбору портфеля свидетельств образовательных и профессиональных достижений (ПК-30);
- обучение по рабочей профессии: способностью использовать передовые отраслевые технологии в процессе обучения рабочей профессии (специальности) (ПК-31);
- способностью выполнять работы соответствующего квалификационного уровня (ПК-32);
- готовностью к повышению производительности труда и качества продукции, экономии ресурсов и безопасности (ПК-33);
- готовностью к формированию профессиональной компетентности рабочего (специалиста) соответствующего квалификационного уровня (ПК-34);
- готовностью к организации и обслуживанию рабочего места в соответствии с современными требованиями эргономики (ПК-35);
- готовностью к производительному труду (ПК-36) [\[19\]](#).

1.2 Выбор дисциплины и анализ рабочей программы «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии»

Предварительно, перед началом разработки продукта, требовалось определить, в рамках какой дисциплины, реализуемой в Российском государственном профессионально-педагогическом университете, данный лабораторный практикум будет осуществляться. Для этого, в том числе и требовалось проанализировать компетенции выпускников, формируемые в

результате освоения основной образовательной программы по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

В результате анализа компетенций было решено, что лабораторный практикум требуется разрабатывать, для последующей его реализации в рамках дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», реализуемой в Российском государственном профессионально-педагогическом университете в институте инженерно-педагогического образования кафедрой энергетики и транспорта.

Необходимым и значимым этапом в ходе работы над разработкой лабораторного практикума является исследование и анализ рабочей программы по соответствующей дисциплине, в текущих рамках: по дисциплине «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии». Первостепенно необходимо изучить структуру, логику, выявить цели и задачи дисциплины согласно рабочей программе. Определить знания, умения, навыки, формируемые у обучающихся в результате освоения данной дисциплины.

Круг формируемых умений и навыков указан в основном содержании рабочей программы, либо в аннотации к программе. Также важно проанализировать и изучить компетенции, которыми должен обладать обучающийся в результате освоения данной дисциплины.

В соответствии с рабочей программой, целью изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» является обучение студентов конструированию баз данных и автоматизированных информационных систем с использованием средств компьютерных технологий, а также основам построения распределённых систем обработки данных.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с современными методами хранения и обработки больших объёмов информации;

- ознакомить обучающихся с основами информационного моделирования и алгоритмами обработки баз данных;
- дать обучающимся основные сведения о постановке экономической задачи и проектировании эффективных информационных систем;
- ознакомить обучающихся с современными системами управления базами данных и перспективами их развития;
- сформировать у обучающихся творческий подход к проектированию и реализации автоматизированных информационных систем;
- подготовить обучающихся к преподаванию основ современных информационных технологий в учреждениях начального и среднего профессионально-технического образования.

Дисциплина «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» способствует в овладении знаниями, умениями, навыками, а также компетенциями, необходимыми будущему педагогу [15].

Согласно рабочей программе дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», после изучения дисциплины выпускники должны обладать следующими компетенциями:

- ПК-15 (способность прогнозировать результаты профессионально-педагогической деятельности);
- ПСК-1 (способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- место и роль информационных технологий и информационных систем управления в управленческой деятельности;

- методы проектирования информационных систем управления;
- современное состояние развития автоматизированных информационных систем управления.

Уметь:

- использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения управленческих задач;
- создавать документы в среде выбранных пакетов;
- объединять возможности нескольких программных продуктов для создания приложений;
- использовать корпоративные автоматизированные системы.

Владеть:

- навыками решения управленческих задач с использованием новых информационных технологий;
- навыками самостоятельного усвоения новых знаний в области информационных технологий;
- средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования с использованием электронных таблиц [15].

В ходе разработки лабораторного практикума необходимо понимать, что продукт должен не только отвечать требованиям по компетенциям знаниям, умениям и навыкам, а также соответствовать временным ресурсам, т.е. часам, отведенным на лабораторные работы в учебном плане. Кроме того, необходимо целостно оценивать основы данной дисциплины.

Дисциплина «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б.1. Теоретической и практической основами дисциплины являются курсы информатики. Приобретенные обучающимися знания будут непосредственно применяться в последующем обучении, а также в дипломном проектировании и в дальнейшей педагогической деятельности.

Согласно рабочей программе на дисциплину «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» отводится 7

зачетных ед. (252 час.), семестры изучения – 6, 7, распределение по видам работ представлено в таблице 1. Таким образом, на лабораторные работы отводится 14 часов.

Таблица 1 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	252
Контактная работа, в том числе:	108
Лекции	32
Практические занятия	62
Лабораторные работы	14
Самостоятельная работа обучающегося	144
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Диф. зачет	6 сем.
Экзамен	7 сем.

Согласно методическим указаниям по организации и проведению лабораторных занятий, представленным в рабочей программе: проведение лабораторных или практических работ направлено на формирование практических навыков и умений в области решения задач прикладного характера, способствует усилению мотивации к приобретению профессионально значимых навыков, за счёт погружения в квазипрофессиональную проектную деятельность, позволяет сконцентрировать внимание обучающегося на совокупности полученных ранее теоретических знаний и отследить их практико-ориентированный характер.

В процессе выполнения лабораторных или практических работ обучающиеся получают первичное знакомство с элементами будущей профессиональной деятельности, формируют представление о принципах практической реализации полученных теоретических сведений.

1.3 Анализ методическо-учебных пособий и материально-технической документации

В ходе данной работы, следует понимать, что помимо анализа учебно-программной документации необходим также и анализ методических и учебных пособий по соответствующей теме, поскольку они являются основным ресурсом необходимым, для исполнения и наполнения продукта.

Компания ЭТМ разработала и опубликовала достаточное количество методической и учебной литературы, а также видеоматериалов, охватывающих большинство аспектов работы с отраслевым информационным сервисом ЭТМ iPRO. Однако в процессе требовалось выбрать из всего количества ресурсов наиболее применимые, для дальнейшей с ними работы. После необходимо было провести анализ и оценку выбранной литературы, для последующего применения в ходе синтеза продукта.

Для обеспечения целостности и содержательности разработки также был проведен анализ документов по образовательной программе 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), представленной на сайте Российского государственного профессионально-педагогического университета», а именно: «Сведения о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы», с целью определения соответствия материально-технического обеспечения дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» требованиям, представленным в Федеральном государственном образовательном стандарте по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и требованиям, формируемым из потребностей исполнения отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO.

В процессе работы было выбрано 3 пособия, непосредственно связанных с темой лабораторного практикума, в полной степени содержащих

необходимую информацию для разработки и последующего наполнения практикума. Выбранное количество пособий обусловлено спецификой темы, ниже представлен список этих пособий.

1. Мялковский И.К. Взаимодействие информационных систем в жизненном цикле продукта электроэнергетики и электротехники. Элементы цифровой экономики: Учебное пособие / И.К. Мялковский – Санкт-Петербург, 2018 – 137с.

2. Резниченко В.В. Синергия при использовании комплекса интегрированных автоматизированных систем управления: Учебное пособие / В.В. Резниченко. – Санкт-Петербург, 2018. – 31с.

3. Августович Т.В. Константинович Т.В. Методические рекомендации к ПЗ по iPRO: Методическое пособие / Т.В. Августович, М. И. Константинович. – Санкт-Петербург, 2018– 17с.

Далее представлена краткая характеристика и описание данных пособий, номер пособия соответствует номеру из списка выше.

Учебное пособие №1.

Издано в 2018 году. Написано на 137 страницах, имеет 27 глав. В данном учебном пособии раскрываются подходы к решению проблемы взаимодействия информационно-телекоммуникационных систем (ИТС) в жизненном цикле высокотехнологичного продукта электроэнергетики и электротехники. Представлены классификации информационных систем, определена роль информационных систем в жизненном цикле продукта, а также роль человека в управлении подобными системами.

Из 27 глав наиболее весомыми и значимыми с точки зрения темы данной работы являются следующие главы:

1. Глава 17 «Заказ продукции у поставщиков».
2. Глава 18 «Подбор комплектующих проекта».
3. Глава 19 «Решение проблем оперативного расчета стоимости проекта».

Это определено тем, что они содержат непосредственно конструктивную информацию о принципах работы в информационных отраслевых сервисах, таких как ЭТМ iPRO.

Пособие предназначено для обучения бакалавров технических специальностей электротехники, энергетики и систем сигнализации. Оно может быть полезно аспирантам и инженерно-техническим рабочим, занимающимся автоматизацией предприятий промышленности, технологических процессов управления жизненным циклом высокотехнологичного продукта электротехники и энергетики, а также специалистам, работающим в системах согласованной коммерции.

Учебное пособие №2.

Издано в 2018 году. Написано на 31 странице. Пособие предлагает системные подходы к решению сложной типовой задачи взаимодействия людей и автоматизированных систем в жизненном цикле высокотехнологичного продукта на примере ЭТМ iPRO.

Рассматриваются этапы цикла, наиболее сложные с точки зрения их исполнения и с точки зрения критических затрат времени этапы жизненного цикла продукции ведущих поставщиков электротехники и энергетики.

Данное пособие содержит информацию о принципах системного труда в комплексной работе с автоматизированными системами управления, в том числе и в процессе обучения.

В указанном пособии рассмотрены три предмета исследования: продукт, автоматизированные системы управления и жизненный цикл продукта, что необходимо для понимания основных принципов реализации и исполнения отраслевых систем на рынке. Пособие предназначено для обучения бакалавров технических специальностей электротехники, энергетики и систем сигнализации.

Однако следует отметить минус данного пособия, со слов авторов «...написана она была на душевном подъеме с легкой руки в течение трех дней...», в данном пособии отсутствует конструктивность и доступная

структурированность изложенного материала, а так же есть излишнее употребление ненаучных примеров и терминологии.

Учебное пособие №3.

Методическое пособие издано в 2018 году, написано на 17 страницах. В ходе разработке лабораторного практикума, данное пособие являлось основной литературой, так как в нём содержательно раскрыты принципы работы с отраслевым информационным сервисом ЭТМ iPRO. В пособии указаны цели, объекты изучения, учебные вопросы, а также концепции, необходимые в ходе разработки практикума. Также в данном методическом пособии рассмотрена структура аппаратно-программного комплекса АСУ на примере ЭТМ iPRO, в соответствии с ГОСТ 34.003. что способствует лучшему пониманию работы данной системы. Также в данном пособии содержатся требования к материально-техническому оснащению организации, на базе которой реализуется обучение продукту ЭТМ iPRO.

Текущее пособие предназначено для бакалавров, магистрантов, педагогов технических вузов, а также может быть полезно тем, кто интересуется данной темой.

Целью пособия является ознакомление с принципами работы и обучения в данных системах на базе комплекса интегрированных систем автоматизированного управления а также ЭТМ iPRO, широко применяемых на промышленных предприятиях России.

Информация в пособии хорошо структурирована и последовательно изложена. В понимании не возникает проблем. Минусом является отсутствие оглавления, что затрудняет поиск нужной информации по пособию.

После выбора литературы был проведен анализ и дана оценка пособий, по выбранным критериям, с целью определения базового источника, как основного ресурса для последующей разработки продукта. В роли базовых требований, на соответствие которым необходимо анализировать учебные и методические пособия, можно выделить и определить следующие критерии: степень новизны, научность учебного материала, соответствие материала

федеральным стандартам, доступность содержания, наглядность оформления, наличие иллюстраций, таблиц, диаграмм, наличие рецензентов, систематичность и последовательность изложения, равномерность распределения объема материала между темами.

С целью максимально эффективной и точной оценки соответствия выделенным критериям необходимо определить основные показатели. Так, например, качество реализации принципа научности изложенного материала логично анализировать с учетом следующих показателей:

- соответствие базовой логики структуры построения материала изучаемого предмета;
- представление изучаемого понятия во всей его многогранности и развитии;
- соответствие терминологии, символов в изложенном материале.

Реализацию требования систематичности и последовательности, объема материала отражают следующие показателями:

- четкость рубрикации учебника;
- соответствие рабочей программе;
- соответствие последовательности изложения материала темы в учебном пособии и в программе;
- равномерность распределения объема материала между темами учебника.

Анализируя данные требования и показатели, а также их реализацию в учебных пособиях, можно отметить, что часть из них затруднительно обобщенно оценить для всего учебного пособия. Логично указанные показатели разделить на 2 группы: показатели, дающие характеристику учебного пособия в целом, и показатели, характеризующие разделы в частности.

В первую группу входят показатели, дающие характеристику оформления учебного пособия, логичности структуры, соответствия его рубрикации программе, равномерность распределения материала по темам.

Остальные показатели относятся ко второй группе, качество их реализации в учебных пособиях определяется применительно к отдельным, основным темам.

Подобный анализ учебных пособий рекомендуется проводить в ходе работы с малознакомой литературой по выбранной теме. Также следует помнить, что выбор одного из источников учебной литературы, в качестве основного не означает отказ от работы с другими источниками.

Учебные пособия оцениваются по трехбалльной шкале. 0 – не соответствует критерию, 1 – реализован плохо и не полностью, 2 – реализован хорошо, но не полностью, 3 – полностью соответствует критерию оценки. Оценка представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка качества учебников и учебных пособий

Критерий оценки	Оценка степени реализации		
	Учебное пособие №1	Учебное пособие №2	Учебное пособие №3
1. Степень новизны	3	3	3
2. Научность	3	2	3
3. Соответствие материала ФГОС	3	2	2
4. Доступность содержания	1	2	3
5. Наглядность оформления	2	2	3
6. Наличие иллюстраций, таблиц, диаграмм	3	3	3
7. Наличие рецензентов	3	0	0
8. Систематичность и последовательность изложения материала	2	2	2
9. Равномерность распределения объема материала между темами	1	2	3
Итого:	21	18	22

В ходе анализа и оценки выбранных пособий было определено, что учебное пособие №3 будет являться основным, согласно своему содержанию и наибольшему соответствию критериям оценки, в рамках данной темы. Также в процессе работы над продуктом были использованы и материалы из учебных пособий №1 и №2.

После выбора, анализа и оценки учебной литературы был проведен анализ лекционных материалов по формам организации учебного процесса. Необходимость этого была обусловлена темой выпускной квалификационной работы: разработка лабораторного практикума по теме «Решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO».

Исходя из данных материалов: лабораторная работа – это одна из базовых форм организации учебного процесса, которая заключается в выполнении обучающимися под контролем преподавателя ряда практических заданий, цель которых – это усвоение научно-теоретического базового учебного материала, овладение навыками и умениями творческой деятельности, изучение современных методов практической работы с использованием различных технологических инструментов и средств [2].

Лабораторные занятия следует проводить после изучения лекционного материала, который даёт обучающимся теоретический фундамент для выполнения лабораторных и практических занятий.

Возможно также и проведение лабораторных занятий до изучения лекций, в таком случае цель данных работ – это облегчение понимания последующей теоретической информации, безусловно, при наличии теоретического описания лабораторных работ, с необходимыми теоретическими сведениями или же ссылками на определенную учебную литературу, которая содержит таковые сведения.

Цель лабораторного занятия: построение управляемой познавательной деятельности обучающихся в условиях, которые приближены к реальной практической деятельности.

Задачи лабораторных занятий:

- закрепление, углубление и расширение знаний обучающихся при решении конкретных практических задач;

- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности обучающихся;
- выработка способности логического осмысления самостоятельно полученных данных;
- овладение новыми методами и методиками конкретной учебной дисциплины;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

Лабораторные занятия по характеру выполняемых обучающимися заданий делятся на:

- ознакомительные, предпринимаемые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов решения задач.

Типичными структурными элементами лабораторного занятия являются:

- вводная часть;
- основная часть;
- заключительная часть.

Вводная часть обеспечивает подготовку обучающихся к выполнению заданий работы. В ее состав входят:

- формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке обучающихся;
- рассмотрение связей данной темы с другими темами курса;

- изложение теоретических основ работы;
- характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение подходов (методов, способов, приемов) к их выполнению;
- характеристика требований к результату работы;
- вводный инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств;
- проверка готовности обучающихся к выполнению заданий работы;
- пробное выполнение заданий под руководством преподавателя;
- указания по самоконтролю результатов выполнения заданий обучающимися.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий обучающимися. Может сопровождаться:

- дополнительными разъяснениями по ходу работы;
- устранением трудностей при выполнении заданий работы;
- текущим контролем и оценкой результатов работы;
- поддержанием в рабочем состоянии технических средств;
- ответами на вопросы обучающихся.

Заключительная часть содержит:

- подведение общих итогов (позитивных, негативных) занятия;
- оценку результатов работы отдельных обучающихся;
- ответы на вопросы обучающихся;
- выдачу рекомендаций по улучшению показателей работы и устранению пробелов в системе знаний и умений обучающихся;
- сбор отчетов обучающихся по выполненной работе для проверки преподавателем;
- изложение сведений о подготовке к выполнению следующей работы, в частности, о подлежащей изучению учебной литературе.

Вводная и заключительная части лабораторного (практического) занятия проводятся фронтально. Основная часть выполняется каждым обучающимся индивидуально [2].

Кроме того был проведён анализ материально-технических документов представленных на сайте Российского государственного профессионально-педагогического университета по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям): – «Сведения о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы» [25].

Согласно им для дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии» в качестве материально-технического обеспечения выступают: «компьютеры, проекторы, мультимедийные курсы», что соответствует требованиям, предъявляемым в ФГОС, а также требованиям, предъявляемым в методических рекомендациях по ЭТМ iPRO:

- доступ в интернет на каждом учебном месте;
- предоставленные права доступа к iPRO компанией ЭТМ: логин и пароль для каждой учетной записи вуза.

По завершении анализа учебной и учебно-методической литературы был сформирован ряд тезисов, необходимых для разработки и наполнения лабораторного практикума:

- в ЭТМ iPRO за систематическую основу принят «полный цикл» взаимодействия партнеров, выполняющих наиболее сложные операции жизненного цикла продукта электротехники;
- обучаемых, как будущих специалистов в области электроэнергетики, целесообразно ориентировать на необходимость и возможность достижения синергии – эффекта резонансного повышения производительности труда, при которой суммарная производительность труда участников больше, чем, если бы они работали отдельно, так как это является важным аспектом на современном рынке электрооборудования;
- для эффективного обучения важно использовать встроенную подсистему обучения iPRO – библиотеку методических документов об

изделиях поставщиков, видео роликов обучения, т.е. реализацией функций классической системы iETM; [1]

- лабораторный практикум должен быть разработан, структурирован и наполнен согласно требованиям, предъявляемым к практическому занятию;
- лабораторный практикум должен быть доступен и понятен для обучающихся;
- наполнение практикума должно соответствовать содержанию темы и материалам, представленным от поставщика – компании ЭТМ;

Целью лабораторного занятия является построение управляемой познавательной деятельности обучающихся в условиях, приближенных к реальной практической деятельности;

- типичными структурными элементами лабораторного занятия являются: вводная часть, основная часть, заключительная часть.

Задачи лабораторных занятий:

- закрепление, углубление и расширение знаний обучающихся при решении конкретных практических задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности обучающихся;
- выработка способности логического осмысления самостоятельно полученных данных;
- овладение новыми методами и методиками конкретной учебной дисциплины;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Формирование данных тезисов было обусловлено необходимостью логического структурирования всего объема проанализированного материала, для облегчения последующей работы с ним, в процессе разработки конечного продукта – лабораторного практикума по теме «Решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO».

Поскольку разработка такого направления требует полного и целостного исполнения, которое бы соответствовало различным требованиям, предъявляемым в учебно-программной документации, а также являлось соответствующим относительно требований и рекомендаций, формируемым исходя из исполнения отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗРАБОТКИ

Характеристика разработки, несомненно, является определяющим этапом в процессе выполнения выпускной квалификационной работы. Значимость данного раздела обуславливается целым рядом вариативных причин и факторов, в том числе и тем, что характеристика, прежде всего, должна в полной мере отражать её содержание, наполнение, структуру и логику, чтобы дать целостное и ёмкое информирование о конечном результате проделанной работы – продукте, в частном случае о лабораторном практикуме.

В процессе формирования характеристики разработки необходимо, во-первых, обозначить её назначение и дать описание данной разработки. Требуется указать в рамках, какой дисциплины данная разработка будет в перспективе использоваться, а также указать, для кого данная разработка предназначена. В описании должны содержаться цели данной разработки, и краткое содержание проделанной работы.

Структура разработки является содержательным элементом в характеристике, поскольку она позволяет отразить логику построения наполнения лабораторного практикума и его последовательность в представленном материале.

Однако следует понимать, что помимо назначения и структуры разработки, немаловажным является также и дать описание каждого представленного раздела, в частности. В описании разделов обязательно необходимо рассмотреть цели, задачи, проанализировать этапы работы, содержание и наполнение каждого из них непосредственно.

Таким образом, резюмируя выше изложенное, можно сформировать строение характеристики разработки:

- назначение и описание разработки;
- структура разработки;
- описание блоков.

2.1 Назначение и описание разработки

Разработка предназначена для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Разработана для дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», реализуемой в Российском государственном профессионально-педагогическом университете, в институте инженерно-педагогического образования, на кафедре энергетики и транспорта. Целью данной разработки является: – обучение студентов решению прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO.

Разработка была подготовлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 профессиональное обучение (по отраслям) (уровень бакалавриата) и рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», для этого был проведен анализ соответствующих документов. Разработка также отвечает требованиям, формируемым из потребностей исполнения отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO, что реализовано за счёт анализа учебных и методических пособий, предоставленных компанией ЭТМ и последующего формирования обработанного, подготовленного и структурированного материала, необходимого для содержательного и целостного наполнения данной разработки.

В ходе работы был исполнен готовый продукт – лабораторный практикум по теме «Решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO». Лабораторный практикум создан с

целью ознакомления студентов с решением прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO.

Информационный отраслевой сервис iPRO компании ЭТМ разработан для облегчения взаимодействия специалистов различных отраслей и областей деятельности: энергетиков, инженеров, проектировщиков, сметчиков, менеджеров по снабжению, логистов, бухгалтерии и руководителей различного уровня.

Посредством ЭТМ iPRO можно подобрать оборудование, найти замены, оценить новинки и уникальные решения рынка, проконтролировать оплаты, получить уведомления о поступлении ожидаемых товаров или готовности заказов к выдаче.

Лабораторные работы, представленные в данном практикуме, предназначены для аудиторных занятий, но могут использоваться и для самостоятельного знакомства с возможностями ЭТМ iPRO.

В ходе выполнения лабораторных работ решается комплексная задача: сформировать готовый заказ электрооборудования средствами отраслевого сервиса ЭТМ iPRO с электронным счетом и электронной копией спецификации заказа. Данная задача реализуется в 4 этапа:

1. Добавление товаров из каталога в корзину.
2. Редактирование позиций в корзине.
3. Создание сметы.
4. Создание спецификации и выписка счета и электронной копии.

2.2 Структура разработки

Разработка выполнена на 27 страницах и содержит 5 лабораторных работ, а также краткое описание и методические рекомендации, являющиеся первым логическим блоком и структурным элементом лабораторного практикума. В первом блоке содержится краткое описание и методические

рекомендации, в которых указаны цель, задачи практикума, также краткая вводная часть.

Следует отметить, что для простоты, доступности понимания, а также наглядной визуализации была сформирована логическая структура практикума, состоящая из основных логических блоков.

В практикуме предусмотрен блок контроля, содержащий вопросы для самопроверки и задания для самоконтроля. Блок контроля представляет собой отдельную логическую единицу, однако он является интегрированным в лабораторные работы.

Отдельным блоком являются и приложения, которые необходимы для выполнения некоторых заданий в лабораторном практикуме. В данные приложения включаются электронные таблицы. Структура лабораторного практикума представлена в форме блок-схемы на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура лабораторного практикума

Согласно вышеизложенному, лабораторный практикум содержит 5 лабораторных работ. Каждая лабораторная работа имеет свои конкретные цели, задачи, и относится к определенной теме, соответствующей логике построения и структурирования материала, сформированной согласно анализу учебно-программной документации, а также учебно-методических пособий. В конце каждой лабораторной работы приведены вопросы для самопроверки, а также задания для самоконтроля, относящиеся к вышеупомянутому блоку проверки, целью которых является закрепление полученных умений и навыков. На рисунке 2 представлен фрагмент лабораторной работы.

Лабораторная работа №1 «Знакомство с интерфейсом ЭТМ iPRO, окном Каталог».

Цель: Познакомиться с интерфейсом программы и базовыми функциями каталога.

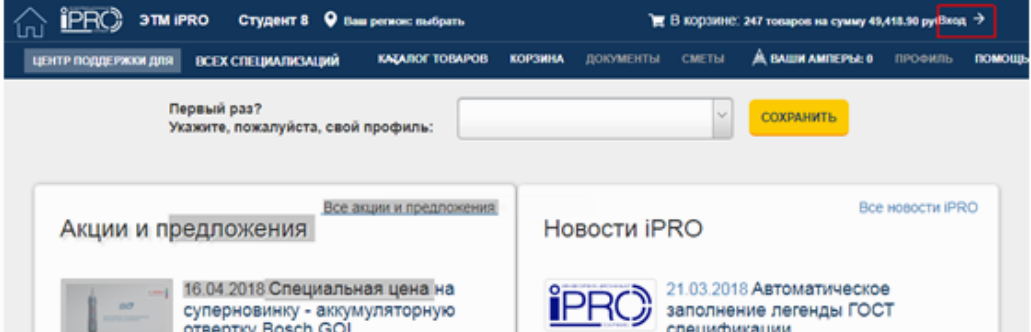
Задачи:

- 1) Понять базовые принципы поиска позиции в каталоге;
- 2) Выяснить назначение панели «Каталог»;
- 3) Освоить базовые инструменты системы ЭТМ iPRO;
- 4) Научиться добавлять товары в корзину.

Задание 1

Выполнить вход в профиль ЭТМ iPRO, ознакомиться с интерфейсом окна.

- 1) Для этого необходимо выполнить вход на сайт информационной отраслевой системы ЭТМ iPRO, перейдя по ссылке: <http://ipro.etm.ru/ipro2/center>.



The screenshot shows the top navigation bar of the iPRO website. It includes the iPRO logo, the text 'ЭТМ iPRO Студент 8', a location selector 'Ваш регион: выбрать', and a shopping cart icon with 'В корзине: 247 товаров на сумму 49,418.90 руб.' and a 'Вход' button. Below the navigation bar is a menu with 'ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ ДЛЯ ВСЕХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ', 'КАТАЛОГ ТОВАРОВ', 'КОРЗИНА', 'ДОКУМЕНТЫ', 'СМЕТЫ', 'ВАШИ АМПЕРЬЕ: 0', 'ПРОФИЛЬ', and 'ПОМОЩЬ'. The main content area features a login form with the text 'Первый раз? Укажите, пожалуйста, свой профиль:' and a 'СОХРАНИТЬ' button. Below the login form are two promotional banners: 'Акции и предложения' with a date '16.04.2018' and 'Новости iPRO' with a date '21.03.2018'.

Рисунок 2 – Фрагмент лабораторной работы №1

2.3 Описание блоков

2.3.1 «Краткое описание и методические указания»

Данный блок содержит краткие теоретические сведения и методические рекомендации по работе с лабораторным практикумом, необходимые обучающимся для успешного выполнения лабораторных работ, представленных в данной разработке. Также данный блок знакомит обучающихся с базовым описанием отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO: его основными назначениями и перспективными направлениями использования на рынке электроэнергетики и электротехники. В данном блоке формулируется цель создания практикума, а именно: решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO.

Методические рекомендации, представленные в блоке, способствуют доступному пониманию обучающимися предстоящей работы. Перед ними формулируется комплексная задача, которая будет решаться в ходе выполнения лабораторного практикума, а также этапы, в процессе реализации которых, данная задача будет решена.

Следует отметить, что, несмотря на сравнительно небольшой объем материала, данный блок позволяет целостно ознакомить и подготовить обучающихся к предстоящей работе. Перед выполнением лабораторных работ, обучающимся важно изучить соответствующий блок, чтобы избежать возможных ошибок и неполного понимания будущей работы. В связи с этим преподаватель просит ознакомиться обучающихся с данным блоком, поскольку конечной целью указанного блока является информирование обучающихся с дальнейшей работой.

Материал для наполнения был подготовлен согласно ранее выбранным методическим и учебным пособиям, а также исходя из тезисов, сформулированных из пост-анализа данных пособий, что обусловлено

требованиями, формируемыми из исполнения отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO.

После ознакомления с этим блоком обучающиеся могут приступать к выполнению первой лабораторной работы: лабораторной работы №1 «Знакомство с интерфейсом ЭТМ iPRO, окном каталог».

2.3.2 Лабораторная работа №1 «Знакомство с интерфейсом ЭТМ iPRO, окном Каталог»

Указанный блок посвящен знакомству с отраслевым информационным сервисом ЭТМ iPRO, в частности с окном «Каталог», и содержит лабораторную работу по соответствующей теме. Целью лабораторной работы является ознакомление обучающихся с интерфейсом отраслевого сервиса ЭТМ iPRO и функциями окна каталог, согласно поставленной цели формируются задачи данного практикума. Фрагмент задач приведён на рисунке 3.

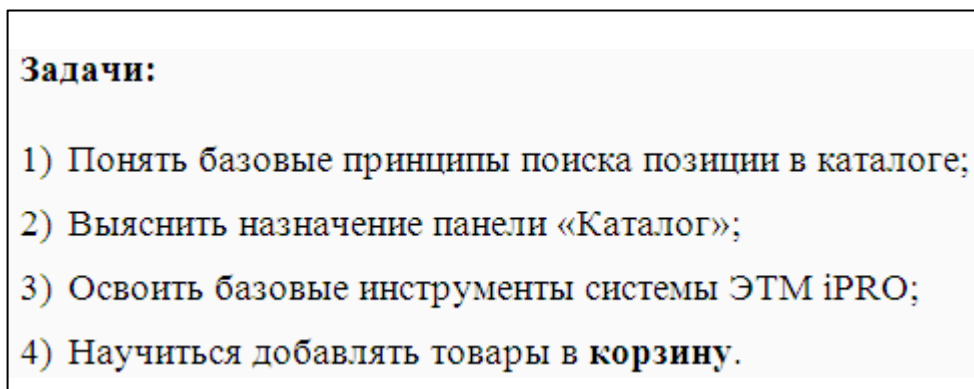


Рисунок 3 – Фрагмент задач лабораторной работы № 1

В данной лабораторной работе обучающиеся знакомятся с сервисом, приобретают умения работы с окном каталог в сервисе ЭТМ iPRO. Работа включает в себя 3 задания, в том числе 1 задание для самопроверки.

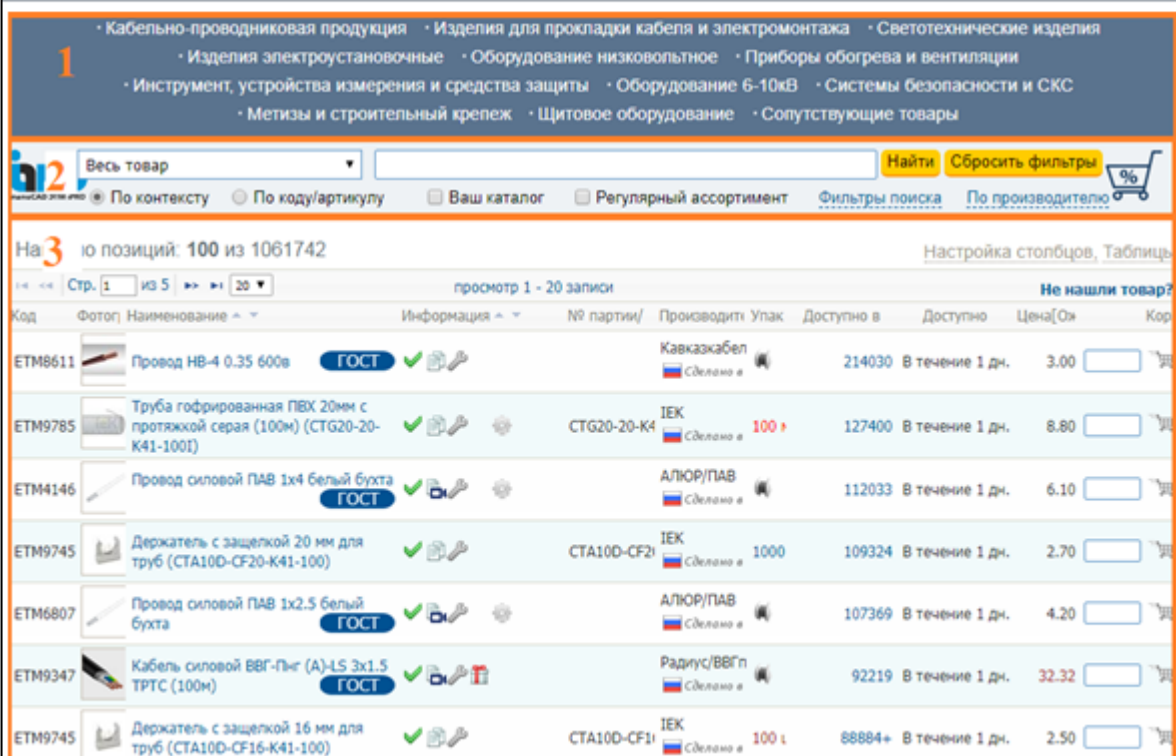
Выполняя поэтапно задания, обучающиеся знакомятся с принципами работы в данной отраслевого информационного сервиса, при этом они учатся самостоятельно анализировать информацию и применять её. В ходе

выполнения данных заданий обучающиеся решают прикладные задачи средствами сервиса ЭТМ iPRO, а именно: поиск товаров по каталогу, их добавление и редактирование, пример задания представлен на рисунке 4.

Задание 2

Создать новый заказ следующих товаров: ЕТМ967311, ЕТМ5136627, ЕТМ7455529, ЕТМ5452800.

1) Для этого необходимо выбрать вкладку «Каталог товаров». После загрузки откроется окно каталог. Основное окно включает в себя несколько дочерних окон, ниже представлено описание данных окон (рисунок 5).



The screenshot shows the ETM iPRO catalog interface. At the top, there is a navigation bar with a search bar and filters. Below the navigation bar, there is a table of products. The table has columns for 'Код' (Code), 'Фото' (Photo), 'Наименование' (Name), 'Информация' (Information), '№ партии' (Batch No.), 'Производитель' (Manufacturer), 'Упак.' (Packaging), 'Доступно в' (Available in), 'Доступно' (Available), 'Цена/Оп.' (Price/Options), and 'Кор.' (Cor.). The table lists several electrical products, including cables, pipes, and holders.

Код	Фото	Наименование	Информация	№ партии	Производитель	Упак.	Доступно в	Доступно	Цена/Оп.	Кор.
ETM8611		Провод НВ-4 0.35 600в	ГОСТ		КавказкаБел		214030	В течение 1 дн.	3.00	
ETM9785		Труба гофрированная ПВХ 20мм с протяжкой серая (100м) (СТГ20-20-K41-100I)		СТГ20-20-K4	ИЕК	100	127400	В течение 1 дн.	8.80	
ETM4146		Провод силовой ПАВ 1x4 Белый бухта	ГОСТ		АЛЮР/ПАВ		112033	В течение 1 дн.	6.10	
ETM9745		Держатель с защелкой 20 мм для труб (СТА10D-CF20-K41-100)		СТА10D-CF2	ИЕК	1000	109324	В течение 1 дн.	2.70	
ETM6807		Провод силовой ПАВ 1x2.5 белый бухта	ГОСТ		АЛЮР/ПАВ		107369	В течение 1 дн.	4.20	
ETM9347		Кабель силовой ВВГ-Пнг (А)-LS 3x1.5 ТРС (100м)	ГОСТ		Радиус/ВВГп		92219	В течение 1 дн.	32.32	
ETM9745		Держатель с защелкой 16 мм для труб (СТА10D-CF16-K41-100)		СТА10D-CF1	ИЕК	100	88884+	В течение 1 дн.	2.50	

Рисунок 4 – Фрагмент задания лабораторной работы №1

Наполнение данной лабораторной работы соответствует структурной логике изучения материала по заданной теме. Материал для данной работы был максимально содержательно и целостно подобран, путём анализа и последующего синтеза учебных и методических пособий, описанных выше.

После работы также предлагаются вопросы и задания для самопроверки, относящиеся к блоку контроля, интегрированному в каждую лабораторную работу фрагмент которых приведен на рисунке 5.

Задание для самопроверки: аналогично добавить следующий товар в корзину по названию:

- Клавиша управляющего устройства 1-канального MyHome Play Zigbee титан (68493);
- Выключатель автоматический дифференциальный АВДТ-32 1п+N 10А 30мА С (MAD22-5-010-С-30).

После выполнения задания следует позвать преподавателя, и продемонстрировать результаты выполнения.

Вопросы для самопроверки:

1. Как осуществляется работа с окном **Каталог**?
2. В чем заключается назначение классификатора продукции?
3. Как осуществляется поиск товара по названию/коду?

Рисунок 5 - Фрагмент задания и вопросов для самопроверки лабораторной работы №1

Далее представлен план лабораторного занятия. На занятие отводится 90 минут. В процессе разработки лабораторного практикума и каждой лабораторной работы в частности был проведен анализ и оценка необходимой деятельности в ходе проведения практического занятия, а также временных ресурсов, затрачиваемых на эту деятельность.

Таким образом, практическое занятие можно разделить на четыре этапа, согласно структуре лабораторной работы, ниже приведены данные этапы, а также время, отводимое на их выполнение в минутах.

План занятия:

- организация начала занятия – 2 минуты.
- постановка темы и целей занятия – 3 минуты.

- выполнение лабораторной работы – 65 минут.
- подведение итогов занятия – 15 минут.

В результате выполнения лабораторной работы №1 «Знакомство с интерфейсом ЭТМ iPRO, окном Каталог», обучающийся должен *уметь*:

- работать с окном каталог в сервисе ЭТМ iPRO;
- использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения поставленных задач;

В результате выполнения лабораторной работы №1 «Знакомство с интерфейсом ЭТМ iPRO, окном Каталог», обучающийся должен *владеть*:

- навыками самостоятельного усвоения новых знаний в области информационных технологий;
- средствами программного обеспечения анализа с использованием электронных таблиц.

2.3.3 Лабораторная работа №2 «Анализ возможностей и функций Корзины»

Текущий блок посвящен изучению инструментов и функций окна «Корзина», блок содержит лабораторную работу по соответствующей теме. Целью данной работы является ознакомление обучающихся с возможностями и функциями корзины в сервисе ЭТМ iPRO, что необходимо в ходе решения прикладных задач с использованием отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO. Согласно сформулированной цели, в ходе её достижения в данной лабораторной работе решаются соответствующие задачи, фрагмент задач представлен на рисунке 6.

Задачи:

1. Выяснить назначение окна «Корзина»;
2. Освоить основные инструменты, используемые в данном окне;
3. Научиться редактировать позиции в корзине;
4. Научиться добавлять товары в корзину из электронной таблицы.

Рисунок 6 – Фрагмент задач лабораторной работы №2

В процессе выполнения соответствующей лабораторной работы обучающиеся изучают возможности сервиса, приобретают умения работы с окном «Корзина» в ЭТМ iPRO, работа включает в себя 5 заданий, в том числе 1 задание для самопроверки, относящееся по логической структуре практикума к блоку контроля. Пример задания приведен на рисунке 7.

Задание 3:

Добавить в Корзину товары из таблицы 1:

Таблица 1

Производитель	Артикул	Наименование	Кол-во
Legrand	048944	Датчик движения PIR потолочный 360° блистер (048944)	1
Legrand	048946	Датчик движения PIR IP55 настенный/потолочный 360° блистер (048946)	1

1) Для этого в окне **Корзина** в поле основных инструментов требуется выбрать: «Добавить товар вручную» (рисунок 12).

· Удалить все · Удалить выбор · Добавить товар вручную · Ввод из эл.таблиц														
	№	Код товара	Наименование	У	Артикул/ № партии	Производитель	Упак.	Кол-во на ЛЦ (12)	Кол-во на складе ОП	Кол-во	Цена без НДС (руб)	Цена с НДС (руб)	Сумма с НДС (руб)	
<input type="checkbox"/>	1	ETM967311	Ограничитель перенапряжений ОПН-ПО 4/0 4/5/300 УХЛ1 (967311)	S	967311	Балтнерго	шт.	112	0	<input type="text" value="1"/>	390.68	461.0000	461.00	↓ ↻ ✕
<input type="checkbox"/>	2	ETM5136627	Вставка плавкая E 18/50A WS (0361600000)	Z	0361600000	Weidmueller	10 шт.	20	заказ	<input type="text" value="10"/>	101.11	119.3098	1.193.10	↓ ↻ ✕
<input type="checkbox"/>	3	ETM7456529	Вставка плавкая E 18/20A BL (0361300000)	Z	0361300000	Weidmueller	10 шт.	10	заказ	<input type="text" value="1"/>	92.04	109.3152	109.32	↓ ↻ ✕
<input type="checkbox"/>	4	ETM5802657	Клавиша управляющего устройства 1-канального Mynote Play Zigbee титан (58493)	Z	58493	Legrand	5 шт.	4	заказ	<input type="text" value="1"/>	343.17	404.9408	404.94	↓ ↻ ✕
<input type="checkbox"/>	5	ETM5452800	Вставка плавкая E 14/4A BR (0137500000)	Z	0137500000	Weidmueller	10 шт.	10	заказ	<input type="text" value="1"/>	78.27	92.3566	92.36	↓ ↻ ✕
												2,269.72		
Сохранить														

Рисунок 7 – Фрагмент задания лабораторной работы № 2

В ходе выполнения данных заданий обучающиеся решают прикладные задачи средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO, а именно: создание, удаление позиций в корзине, а также добавление товаров в корзину различными способами. После работы также предлагаются задание и вопросы для самопроверки, их фрагменты представлены на рисунке 8.

Задание для самопроверки:

В Microsoft Excel создать таблицу, аналогичную представленной в 3-ем задании с двумя любыми товарами по собственному желанию, после добавить эти товары в корзину с помощью ввода из эл. таблицы.

Вопросы для самопроверки:

1. Каковы функции дополнительных инструментов в окне **Корзина**?
2. Что делать если товар невозможно найти в каталоге?
3. Как добавить товар в корзину из электронных таблиц?
4. Какие данные о товаре необходимо знать, чтобы добавить его вручную в корзину?

Рисунок 8 – Фрагмент задания и вопросов для самопроверки лабораторной работы №2

План занятия:

- организация начала занятия – 2;
- постановка темы и целей занятия – 3;
- выполнение лабораторной работы – 65;
- подведение итогов занятия – 15.

В результате выполнения лабораторной работы №2 «Анализ возможностей и функций Корзины», обучающийся должен *уметь*:

- работать с инструментами окна корзина в сервисе ЭТМ iPRO;
- использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения поставленных задач;

В результате выполнения лабораторной работы №2 «Анализ возможностей и функций Корзины», обучающийся должен *владеть*:

- навыками самостоятельного усвоения новых знаний в области информационных технологий;
- средствами программного обеспечения анализа.

2.3.4 Лабораторная работа №3 «Создание и применение смет в сервисе ЭТМ iPRO»

Данный блок предназначен для изучения смет и работы с ними в сервисе ЭТМ iPRO, он содержит лабораторную работу по соответствующей теме. Целью данной работы является ознакомление обучающихся с решением поставленных задач средствами ЭТМ iPRO, а именно создание и последующее применение смет. В данной работе в ходе достижения цели решаются поставленные задачи, пример задач представлен на рисунке 8.

Следует отметить также и то, что в данной лабораторной работе обучающиеся знакомятся с принципом синергии, широко описываемым и применяемым в большинстве методических и учебных пособиях, разработанных поставщиками – компанией ЭТМ.

Согласно методическим рекомендациям к практическим занятиям с ЭТМ iPRO, обучаемых целесообразно ориентировать на необходимость и возможность достижения синергии – эффекта резонансного повышения производительности труда больше, чем суммарная производительность труда участников, если бы они работали отдельно. Данный принцип рассматривается непосредственно в заданиях, приведенных в данной лабораторной работе.

В процессе наполнения данной работы требовалось максимально доступно представить соответствующие возможности реализации совместной деятельности, при этом, не потеряв структурную логику

построения лабораторной работы, формируемой согласно выше описанным тезисам и принципам. Фрагмент лабораторной работы представлен на рисунке 9.

Лабораторная работа №3 «Создание и применение смет в системе ЭТМ iPRO».

Цель: Познакомиться с окном «Сметы» в системе ЭТМ iPRO.

Задачи:

1. Выяснить назначение и сущность сметы в ЭТМ iPRO;
2. Научиться создавать смету;
3. Понять принцип совместной работы на примере создания смет.

Данная лабораторная работа предполагает изучение принципа совместной работы, поэтому её следует выполнять в группе.

Задание 1

Создать новую смету для товаров из корзины.

1) Для этого в разделе **корзина** нажать на кнопку: «Сохранить как смету» (рисунок 20):

ID	NN	Код товара	Наименование	У	Артикул/ № партии	Поставщик	Упак.	Кол-во на ЛЦ (12)	Кол-во на складе ОП	Кол-во	Цена без НДС (руб)	Цена с НДС (руб)	Сумма с НДС (руб)	
1	ETM067311		Ограничитель перенапряжений ОПН-П-0.4/0.45/300 УХЛ1 (967311)	5	967311	Балтнерго	шт	112	0	<input type="text" value="1"/>	390.56	461.0000	461.00	↓ ○ ×
2	ETM136627		Вставка плазменная E 18/50A WB (0361600000)	2	0361600000	Wiedmueller	10 шт	20	заказ	<input type="text" value="10"/>	101.11	119.3098	1.193.10	↓ ○ ×
3	ETM145529		Вставка плазменная E 18/20A BL (0361300000)	2	0361300000	Wiedmueller	10 шт	10	заказ	<input type="text" value="1"/>	92.54	106.3152	106.32	↓ ○ ×
4	ETM5002567		Клавиша управления устройства 1-канального MyHome Play Zigbee титан (50493)	2	05493	Legrand	5 шт	4	заказ	<input type="text" value="1"/>	343.17	424.9409	424.94	↓ ○ ×
5	ETM452000		Вставка плазменная E 14/4A BR (0137500000)	2	0137500000	Wiedmueller	10 шт	10	заказ	<input type="text" value="1"/>	78.27	92.3586	92.36	↓ ○ ×
6	ETM041971		Датчик давления PIR потолочный 350° блистер (048944)	2	048944	Legrand	шт	28183	заказ	<input type="text" value="1"/>	1,748.81	2,061.0000	2,061.00	↓ ○ ×
7	ETM0501403		Датчик давления PIR IP55 настенный/потолочный 360° блистер (048945)	2	048945	Legrand	шт	28183	заказ	<input type="text" value="1"/>	2,280.17	2,697.0000	2,697.00	↓ ○ ×
8	ETM1302595		Кабель сетевой 88GigA(3x1.5mm)(N/PE)-0.660 8W46KП	2		Электроснабьель Компания Холдинг Кабельный Альянс (КСА)	100 м	57024	заказ	<input type="text" value="10"/>	42.20	49.8000	498.00	↓ ○ ×
9	ETM1318619		Лента светодиодная LED 10в E27 Белый ONPART (71650 OLL462)	5	71650 OLL460	ONPART	100 шт	12666	0	<input type="text" value="66"/>	59.15	69.8000	4.608.00	↓ ○ ×
10	ETM0630736		Выключатель автоматический однополюсный 16A C BA47.	5	BA420-1-	ИЭК	144 шт	11726	0	<input type="text" value="66"/>	39.83	506.0000	33.388.00	↓ ○ ×

Рисунок 9 – Фрагмент лабораторной работы №3

В данной работе обучающиеся знакомятся с возможностями смет, учатся их создавать, приобретают умения работы со сметами, а также осваивают принцип совместной работы в ЭТМ iPRO, работа включает в себя 3 задания, в том числе 1 задание для самопроверки. После работы также

предлагаются вопросы и задание для самопроверки, представленные на рисунке 10.

<p>Задание для самопроверки:</p> <p>Аналогично объединить s-количество строк в двух сметах.</p> <p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Что такое смета? Назовите её функции в системе ЭТМ iPRO.2. Как создается смета в ЭТМ iPRO?3. Как объединить отдельные позиции в смете?4. Каким образом сметы упрощают процесс совместной деятельности?

Рисунок 10 – Фрагмент задания и вопросов для самопроверки лабораторной работы № 3

План занятия:

- организация начала занятия – 2;
- постановка темы и целей занятия – 3;
- выполнение лабораторной работы – 65;
- подведение итогов занятия – 15.

В результате выполнения лабораторной работы, обучающийся должен *уметь*:

- использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения управленческих задач;
- создавать документы в среде выбранных пакетов;
- решать поставленные задачи индивидуально и коллективно посредством сервиса ЭТМ iPRO.

В результате выполнения лабораторной работы, обучающийся должен *владеть*:

- навыками решения управленческих задач с использованием новых информационных технологий;

- навыками самостоятельного усвоения новых знаний в области информационных технологий;

2.3.5 Лабораторная работа № 4 «Ознакомление с функциями окон: документы, спецификация»

Соответствующий блок посвящен изучению работы с документами в сервисе ЭТМ iPRO. Блок содержит лабораторную работу по данной теме. Целью работы является ознакомление обучающихся с документами в сервисе ЭТМ iPRO, а также их применению в решении поставленных задач. Фрагмент лабораторной работы приведен на рисунке 11.

Лабораторная работа №4 «Ознакомление с функциями окон: Документы, Спецификация».

Цель: Познакомиться с окном «документы» в системе ЭТМ iPRO.

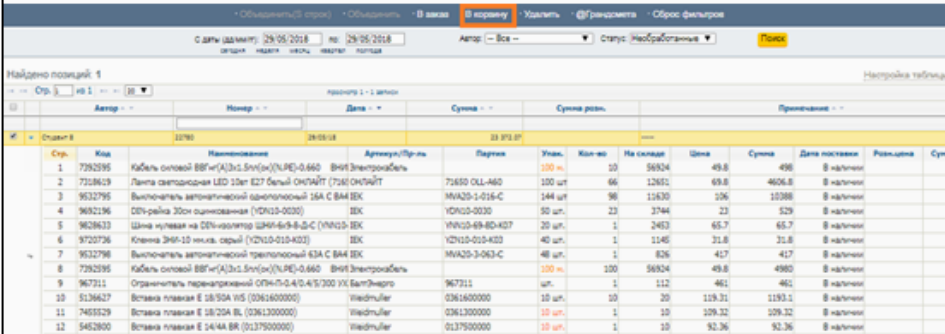
Задачи:

1. Выяснить назначение и сущность документов в ЭТМ iPRO;
2. Научиться создавать спецификацию;
3. Научиться выписывать счет;
4. Научиться редактировать заказы.

Задание №1

Создать новую спецификацию товаров из корзины.

1) Для этого необходимо открыть смету созданную в прошлой лабораторной работе (рисунок 24).



Стр.	Код	Наименование	Артикул/Пр-ль	Партия	Упак.	Кол-во	На складе	Цена	Сумма	Дата поставки	Результат	Сум
1	729295	Кабель оптический ВВГнг(А)Зн.Зн(нг)N(PE)-0.660	ВНГ Электротель		100 м	10	56924	49.8	498		В наличии	
2	7212813	Лента светодиодная LED 12вт E27 белый ON/ОАИТ	72850 OLL-460		100 шт	66	12651	69.8	4606.8		В наличии	
3	9532795	Выключатель автоматический однополюсный 16А С ВА4 БК	ИМА20-1-016-C		144 шт	96	11630	106	10388		В наличии	
4	9692196	СДП-рейка 30см односторонняя (СДП13-0030)	УСП13-0030		90 шт	23	3744	23	529		В наличии	
5	9629633	Шина нулевая на DIN-рейку 30мм-60мм-9-Д-С (ИМА20-БК)	ИМА20-99-И0-407		20 шт	1	2463	46.7	46.7		В наличии	
6	9722736	Кнопка 20x12 мм. белый (УСП13-013-403)	УСП13-013-403		40 шт	1	1140	31.8	31.8		В наличии	
7	9532796	Выключатель автоматический трехполюсный 63А С ВА4 БК	ИМА20-3-063-C		48 шт	1	836	417	417		В наличии	
8	729295	Кабель оптический ВВГнг(А)Зн.Зн(нг)N(PE)-0.660	ВНГ Электротель		100 м	100	56924	49.8	4980		В наличии	
9	967311	Органический переключатель СДП-П-0-0-0-0-0-000 УЛ БэлТЭнерго	967311		шт.	1	112	461	461		В наличии	
10	5136627	Вставка планка E 18/20A H5 (0361600000)	Wiedmüller	0361600000	10 шт.	10	20	119.31	1193.1		В наличии	
11	7465529	Вставка планка E 18/20A BL (0361300000)	Wiedmüller	0361300000	10 шт.	1	10	109.32	109.32		В наличии	
12	5452800	Вставка планка E 14/16A BR (0137500000)	Wiedmüller	0137500000	10 шт.	1	10	92.36	92.36		В наличии	

Рисунок 11 – Фрагмент лабораторной работы №4

В данной работе обучающиеся знакомятся с функциями и возможностями окна документы, учатся создавать спецификации, а также электронные документы в ЭТМ iPRO. Данная работа включает в себя 4 задания, в том числе 1 задание для самопроверки. После работы также предлагаются вопросы для самопроверки.

Согласно логической структуре практикума вопросы и задание для самопроверки относятся к блоку контроля. Фрагмент задания и вопросов для самопроверки приведен на рисунке 12.

Задание для самопроверки.

Аналогично выписке электронного счета, отправить спецификацию на почту, через «Эл.Документ». Это позволит иметь электронную копию спецификации на почте.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие возможности и назначения у окна Документы?
2. Как создать спецификацию заказа?
3. Что такое электронный счет и как выписать его на заказ?
4. Как осуществляется редактирование созданной спецификации?

Рисунок 12 – Фрагмент задания и вопросов для самопроверки лабораторной работы №4

План занятия:

- организация начала занятия – 2;
- постановка темы и целей занятия – 3;
- выполнение лабораторной работы – 65;
- подведение итогов занятия – 15.

В результате выполнения данной лабораторной работы, обучающийся должен *уметь*:

- использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения управленческих задач;
- создавать документы в среде выбранных пакетов;

В результате выполнения данной лабораторной работы, обучающийся должен *владеть*:

- навыками решения управленческих задач с использованием новых информационных технологий;
- навыками самостоятельного усвоения новых знаний в области информационных технологий;
- средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования с использованием электронных таблиц.

2.3.6 Лабораторная работа №5 «Анализ полученных навыков»

Текущий блок посвящен анализу полученных обучающимися навыков. Он является заключительным и определяющим в лабораторном практикуме, поскольку позволяет проанализировать и оценить насколько эффективно и продуктивно обучающиеся выполняли работу. Проводя анализ выполненного задания, представленного в соответствующей работе, преподаватель имеет возможность оценить, насколько качественно обучающиеся овладели навыками и какие умения приобрели, выполняя предыдущие работы.

Целью данной работы является оценка навыков и умений, полученных обучающимися в ходе выполнения лабораторного практикума. Несмотря на логическую синонимичность с блоком контроля, все же данный блок относится к практическим работам.

Блок содержит лабораторную работу с заданием для самопроверки, которое в свою очередь интегрировано с блоком контроля.

В данной работе обучающиеся демонстрируют свои навыки и умения, полученные в ходе выполнения лабораторного практикума. После работы также предлагаются вопросы для самопроверки. Фрагмент лабораторной работы приведен на рисунке 13.

Лабораторная работа №5 «Анализ полученных навыков»

Цель: Продемонстрировать навыки, полученные в ходе прохождения лабораторных работ.

В ходе выполнения предыдущих работ были рассмотрены основы работы с отраслевой информационной системой ЭТМ iPRO от поиска товара, до создания спецификаций и выписки электронного счета. Теперь необходимо продемонстрировать знания, ниже представлено задание для самопроверки.

Задание для самопроверки:

В папке с лабораторным практикумом находится электронная таблица Control.xls. Создать для товаров из этой таблицы спецификацию, смету и выписать эл. счет на почту. Добавьте товары из таблицы в корзину тремя разными способами.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем заключается назначения окон Каталог, Корзина, Документы, Сметы?
2. Какие основные этапы создания заказа существуют в системе ЭТМ iPRO?
3. В чем отличие спецификации от сметы?
4. Как выписывается электронный счет на товар и электронный документ?
5. Опишите способы добавления товара в корзину.

Рисунок 13 – Фрагмент лабораторной работы №5

План занятия:

- организация начала занятия – 2;
- постановка темы и целей занятия – 3;
- выполнение лабораторной работы – 65;
- подведение итогов занятия – 15.

В результате выполнения данной лабораторной работы, обучающийся должен *уметь*:

- использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения управленческих задач;

- создавать документы в среде выбранных пакетов;

В результате выполнения данной лабораторной работы, обучающийся должен *владеть*:

- навыками решения управленческих задач с использованием новых информационных технологий;

- навыками самостоятельного усвоения новых знаний в области информационных технологий;

- средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования с использованием электронных таблиц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выпускной квалификационной работы был разработан лабораторный практикум по теме «Решение прикладных задач средствами отраслевого информационного сервиса ЭТМ iPRO» для дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии», реализуемой в Российском государственном профессионально-педагогическом университете, в институте инженерно-педагогического образования, на кафедре энергетики и транспорта. Данный практикум предназначен для обучающихся на направлении подготовки 44.03.04 профессиональное обучение (по отраслям), по профилю подготовки «Энергетика», профилизации «Управление производством: электроснабжение, электромеханика и автоматика».

В результате выполнения работы были решены сформулированные задачи:

1. Проанализирована литература по отраслевому сервису ЭТМ iPRO: методическое пособие по эксплуатации и материалы информационной базы сервиса.

2. Проведен анализ учебно-программной документации: ФГОС 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии».

3. Подготовлены лабораторные работы по соответствующей теме.

4. Определена структура лабораторного практикума, согласно требованиям предъявляемым ФГОС.

5. Разработан лабораторный практикум в соответствии с поставленными требованиями и критериями.

6. Наполнен лабораторный практикум подготовленным материалом.

Результатом выполнения выпускной квалификационной является конечный продукт – лабораторный практикум. Для практикума были

разработаны и наполнены материалом, в соответствии с предъявляемыми требованиями, следующие лабораторные работы:

- лабораторная работа №1 «Знакомство с интерфейсом ЭТМ iPRO, окном каталог»;
- лабораторная работа №2 «Анализ возможностей и функций корзины»;
- лабораторная работа №3 «Создание и применение смет в сервисе ЭТМ iPRO»;
- лабораторная работа № 4 «Ознакомление с функциями окон: документы, спецификация»;
- лабораторная работа №5 «Анализ полученных навыков».

Лабораторный практикум разработан с учетом требований, предъявляемых к педагогическим программным средствам, практикум проиллюстрирован для простоты восприятия информации.

Таким образом, поставленные задачи можно считать выполненными в полном объеме, а цель достигнутой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Августович Т.В. Методические рекомендации к ПЗ по iPRO: Методическое пособие / Т.В. Августович, М. И. Константинович // Вып. 1. – СПб., 2018. – С. 3 – 14.
2. Василькова Н. А. Методика профессионального обучения: рабочая тетрадь студента / Н.А. Василькова // ИиВТ ЧГПУ. Вып. 2. – Челябинск., 2014. – С. 23 – 34.
3. Волкова И.О. Активный потребитель в интеллектуальной энергетической системе: возможности и перспективы / И.О. Волкова Д.Г. Шувалова Е.А. Сальникова // Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2016 – С. 130.
4. Галкина Е.А. Актуализация учебных программ ВПО в соответствии с требованиями профессионального стандарта педагога / Е.А. Галкина А.В. Марина О.Б. Макарова // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. Вып. 3. – Новосибирск., 2015. – С. 10 – 25.
5. Керимов В. Ю., Осипов А. В., Мустаев Р. Н. Новые направления подготовки кадров для топливно-энергетического комплекса // История и педагогика естествознания. – 2016. – С. – 206.
6. Ковель М. И. Диалектика учебного процесса. Модуль «Оценка и самооценка в учебном процессе» / М. И. Ковель // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №. 5-2. – С. 200-202.
7. Козырева О.А. Технология системно-педагогического моделирования в условиях непрерывного профессионального образования/ О.А. Козырева // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – С. 160 – 220.
8. Коновалов С. В. Возможности педагогического моделирования в решении задач научного исследования/ С.В. Коновалов О.А. Козырева // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – №. 2 – С. 25.

9. Лискова Т.В. Рабочая программа и методические указания по организации и проведению преддипломной практики. Екатеринбург, ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», – 2016. С. 32.

10. Маслова Ю.В. Применение компетентностного и модульного подходов при организации лабораторного практикума для студентов разного уровня обучения / Ю.В. Маслова // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – №5. – С. 394.

11. Митрухина М. А. Педагогические задания в системе Способа диалектического обучения для развития у учащихся интеллектуальных умений: учебно-методическое пособие / М. А. Митрухина //Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №. 5. – С. 204 – 206.

12. Мялковский И.К. Взаимодействие информационных систем в жизненном цикле продукта электроэнергетики и электротехники. Элементы цифровой экономики: Учебное пособие / И.К. Мялковский. – СПб., 2018. – С. 137.

13. Основная образовательная программа высшего образования. Екатеринбург, ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2015. – С. 31.

14. Прокубовская А.О., Лискова Т.В. Методические указания к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы. Екатеринбург, ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2016. – С. 56.

15. Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные системы управления и обработка информации на предприятии». Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2018. – С. 29.

16. Резниченко В.В. Синергия при использовании комплекса интегрированных автоматизированных систем управления: Учебное пособие / В.В. Резниченко. // СПб-ГАСУ. – СПб., 2018. – С. 31.

17. Семенова Я.А. Требования к электронным учебным пособиям / Я.А. Семенова // Теория и практика профессионального образования: сборник научных трудов. Вып. 5 / Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Урал. отд-ние Рос. акад. образования, Урал. технол. колледж. – Екб., 2005. – С. 192.

18. Фадеев А.С. Перспективы развития энергетического машиностроения промышленного комплекса РФ / А.С. Фадеев // Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 29.

19. ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 1 октября 2015 г. № 1085.

20. Шамина Л.К. Факторы обеспечения инновационного развития экономики в условиях обострения глобальных энергетических проблем/ Л.К. Шамина // Проблемы современной экономики. – 2015. – С. – 120.

21. Шапошникова Т. Л. Виртуальный лабораторный практикум в структуре информационных образовательных технологий/ Т.Л. Шапошникова // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2014. – №. 12. – С. – 112.

22. Шарухина Т. Г. Управление развитием педагогического творчества преподавателей военных образовательных организаций высшего образования как педагогическая проблема / Т.Г. Шарухина // №5. – С. 84.

23. Шевченко А.В. Интегрированные системы управления процессами производства: учебное пособие / А.В. Шевченко // СПб., СПбГЭТУ «ЛЭТИ». – 2015 – С.112.

24. Дидактические принципы и особенности электронного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17921> (дата обращения: 01.05.2018).

25. Рабочие программы по предметам: рекомендации к составлению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.conseducenter.ru/index.php/metodicheskaya-kopilka/102-rabochie->

programmy-po-predmetam-rekomendatsii-k-sostavleniyu (дата обращения: 02.06.2018).

26. Российский государственный профессионально-педагогический университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rsvpu.ru/> (дата обращения 02.05.2018).

27. Требования к содержанию ЭУП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sites.google.com/site/razrabotkaelektronnogoposobia/home/trebovania-k-elektronnum-ucebnym-posobiam/trebovania-k-postroeniu-eup> (дата обращения: 10.06.2018).

28. Электронные учебные пособия в современном образовательном процессе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://sibac.info/archive/social/8\(11\).pdf](http://sibac.info/archive/social/8(11).pdf) (дата обращения: 05.05.2018).

29. Энергетику [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energ2010.ru/Untitled-62.html> (дата обращения 10.05.2018).

30. ЭТМ iPRO [Электронный ресурс]. – <http://ipro.etm.ru> (дата обращения 12.05.2018).