

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
«ГАЗОПЛАМЕННАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ»

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
профилю подготовки «Информатика и вычислительная техника»
специализации «Компьютерные технологии»

Идентификационный номер ВКР: 164

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

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ

Заведующая кафедрой ИС

_____ Н. С. Толстова

« ____ » _____ 2017 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
«ГАЗОПЛАМЕННАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ»**

Исполнитель:

обучающаяся группы № КТ-412

Е. П. Сыропятова

Руководитель:

канд. пед. наук, доцент каф ИС

К. А. Федулова

Нормоконтролер:

Б. А. Редькина

Екатеринбург 2017

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» и пояснительной записки на 62 страницах, содержащей 28 рисунков, 1 таблицу, 31 источник литературы, а также 1 приложение на 1 странице.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ, ГАЗОПЛАМЕННАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ, HTML, BOOTSTRAP, ИНТЕРФЕЙС.

Сыропятова, Е. П. Электронное учебное пособие «Газопламенная обработка металлов»: выпускная квалификационная работа / Е. П. Сыропятова; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2017. — 62 с.

В работе рассмотрены вопросы проектирования и разработки электронного учебного пособия по специальной дисциплине.

Целью работы является разработка электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов». Для достижения цели был систематизирован учебный материал, после чего было выбрано средство для реализации электронного учебного пособия, разработаны структура и интерфейс электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов», пособие было наполнено содержанием и дополнено мультимедийным контентом.

Результаты выпускной квалификационной работы будут использоваться студентами направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиля подготовки «Машиностроение и материалобработка» профилизации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Проектирование электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов».....	8
1.1 Общие сведения по созданию электронных учебных пособий	8
1.1.1 Понятие электронного учебного пособия	8
1.1.2 Требования, предъявляемые к созданию и наполнению электронного учебного пособия.....	10
1.1.3 Основные этапы разработки электронного учебного пособия	15
1.1.4 Структура электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов».....	20
1.2 Педагогический анализ разрабатываемого электронного учебного пособия.....	23
1.3 Анализ рабочей программы дисциплины «Газопламенная обработка металлов»	23
1.4 Анализ существующих электронных учебно-методических пособий по дисциплине «Газопламенная обработка металлов»	26
1.5 Анализ Internet-источников по созданию электронного учебного пособия.....	27
1.6 Обзор средств разработки электронных учебных пособий.....	28
1.7 Преимущества электронных учебных пособий, имеющих выходной формат HTML.....	32
2 Описание электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов»	34
2.1 Цель и назначение электронного учебного пособия	34
2.2 Жизненный цикл электронного учебного пособия	35
2.3 Описание структуры и содержания электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов».....	36

2.4 Методические рекомендации по использованию электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» в образовательном процессе	52
2.4.1 Рекомендации для преподавателя	52
2.4.2 Рекомендации для обучаемого	53
2.5 Апробация электронного учебного пособия	55
Заключение	56
Список использованных источников	58
Приложение	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время информационные технологии занимают важную роль во многих сферах деятельности современного общества. Процессы, происходящие в связи с развитием информационных технологий, способствуют ускорению научно-технологического прогресса и интеллектуализации всех видов человеческой деятельности. Так, современное образование немыслимо без использования информационных и коммуникационных технологий. Большое внимание в системе образования уделяется формированию информационной образовательной среды. В качестве ее подсистемы выделяют информационно-обучающую среду, электронные учебные пособия с необходимым методическим, техническим и практическим материалом, предназначенным для расширения возможности обучения и самообучения специалистов различных квалификаций.

Газопламенная обработка металлов применяется при технологических процессах, связанных с обработкой металлов высокотемпературным газовым пламенем. Наиболее широкое применение имеет газовая сварка и резка, которые, продолжают сохранять свое значение при сварке тонколистовой стали, меди, латуни, чугуна. Преимущества газовой сварки и резки особенно проявляются при ремонтных и монтажных работах ввиду простоты процессов и мобильности оборудования высококвалифицированными специалистами, подготовкой которых занимаются педагоги профессионального обучения. Педагоги также должны обладать соответствующей производственно-технологической подготовкой, для организации которой, актуально использование информационных технологий, достоинствами которых является доступность и удобство использования.

Для системы профессионального образования характерна слабая мотивация студентов на учебу, отсутствие интереса и желания получать знания в связи с отсутствием интерактивности и наглядности процессов. Одним из

способов активизации учебной деятельности является внедрение в образовательный процесс электронных образовательных ресурсов, например, электронных учебных пособий, содержащих анимированные, интерактивные вставки.

В связи с чем было разработано электронное учебное пособие по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» для обучения студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиля подготовки «Машиностроение и материалобработка» профилизации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве».

Объект исследования: процесс обучения студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиля подготовки «Машиностроение и материалобработка» профилизации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве».

Предмет исследования: учебно-методические материалы по дисциплине «Газопламенная обработка металлов».

Цель выпускной квалификационной работы: разработать электронное учебное пособие по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» для обучения студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профилизации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве».

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать литературные и интернет-источники по вопросам проектирования и разработки электронных учебных ресурсов.
2. Рассмотреть требования, предъявляемые к электронному учебному пособию.
3. Систематизировать учебный материал по дисциплине «Газопламенная обработка металлов».
4. Выбрать средство для реализации электронного учебного пособия.

5. Разработать структуру и интерфейс электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов».

6. Наполнить электронное учебное пособие теоретическим, практическим и мультимедийным материалом.

1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГАЗОПЛАМЕННАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ»

1.1 Общие сведения по созданию электронных учебных пособий

1.1.1 Понятие электронного учебного пособия

В последние годы процесс информатизации активно проникает во все сферы человеческой деятельности. Этот процесс определяет доступность любого индивида к источникам информации, проникновение информационных технологий в научные, производственные, общественные сферы, высокий уровень информационного обслуживания. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно-технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала человека [27].

Информационные технологии в образовании представляют собой одну из главных направлений модернизации образовательной системы, а также необходимое условие и важнейший этап информатизации России. Интенсивное обеспечение информационными технологиями и широкий спектр их использования не только влияет на модернизацию образования, но и требует концептуальных основ [2].

Использование компьютерных технологий в современном образовании стало неотъемлемой частью учебного процесса. Компьютерные технологии и Интернет-ресурсы позволяют преподавателю улучшить материал, преподнести его в нетрадиционной форме. Компьютер в образовании становится по-

мощником, который позволяет качественным образом улучшить усвоение и понимание учебного материала [9].

В современном образовании внедрение компьютерных технологий позволило значительно облегчить процесс обучения и добиться максимальной эффективности учебного процесса. Электронные средства обучения позволяют не только передать информацию, но и проконтролировать ее усвоение, способствует развитию самостоятельности студентов.

Электронное учебное пособие — это программно-методический комплекс, обеспечивающий возможность самостоятельного освоения учебного курса или его большого раздела. Электронное учебное пособие представляет собой интегрированное средство, включающее теорию, справочники, задачки, лабораторные практикумы, системы диагностики и другие компоненты [1].

Основное назначение учебного пособия — систематизация знаний, полученных обучаемыми при изучении дисциплины [7].

Электронное учебное пособие имеет ряд принципиальных отличий от учебника, изготовленного типографским способом:

- возможность мультимедиа;
- высокий уровень наглядности;
- высокая степень интерактивности;
- возможность индивидуального подхода [3].

Возможность осуществления связи мультимедиа и лекционного материала позволяет осуществить одновременную передачу различных видов информации в электронном пособии. Данное сочетание текста, звука, графики, анимации видео и текста позволяют добиться максимальной наглядности и эффективности при передаче учебного материала.

Все это позволяет активизировать и сконцентрировать внимание учащихся на восприятии и понимании материала. Помогает улучшить восприятие усвоение нового материала, включить в процесс запоминания не только слуховые, но и зрительные центры [4].

Также материал может сопровождать и контроль усвоения данного материала, что позволяет осуществить контроль его усвоения учащимися. Выявить отставания и скорректировать их, а также осуществить полный контроль процесса обучения и его коррекцию.

Интерактивность электронных средств обучения также позволяет установить обратную связь между преподавателем и обучаемым, что позволяет осуществлять процесс обучения дистанционно и контролировать его в реальном времени [5].

Функциональные возможности применения электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе в значительной степени определяются их дидактическими свойствами, такими как интерактивность, коммуникативность, возможность представления учебных материалов (текст, графика, анимация, аудио, видео) средствами мультимедиа, применением компьютерного моделирования для исследования образовательных объектов, а также автоматизация различных видов учебных работ [31].

Обучающийся имеет возможность воспользоваться электронным пособием самостоятельно, без помощи преподавателя.

1.1.2 Требования, предъявляемые к созданию и наполнению электронного учебного пособия

Электронное учебное пособие должно выполнять функцию управления при реализации следующих условий:

- ЭУП должно способствовать активной мыслительной деятельности, сопровождающуюся взаимодействием учащегося с персональным компьютером и интерфейсом ЭУП в частности;
- активность обучаемого должна обеспечиваться новым, но понятным для него материалом, представляющим в то же время определенное познавательное затруднение;

- ЭУП должны предусматривать ветвление учебного процесса на основе дифференциации методов обучения и содержания, направленного на углубление и расширение изучаемого материала.

Структура электронных пособий для обучения должна быть максимально приближена к структуре урока, управление упрощено. Каждая программа должна представлять собой логически законченный блок, разбитый на разделы. Использование на занятии таких программ позволит приблизить процесс познания к особенностям психофизиологической организации учащихся [8].

Перед разработчиком педагогического программного средства стоят следующие задачи [5]:

1. Разработать программный продукт, доступный для непрограммирующего пользователя и необходимый для проведения учебного процесса в условиях использования новых информационных технологий.

2. Подготовить конкретный набор планов занятий с использованием этого продукта.

3. Апробировать разрабатываемое педагогическое программное средство.

Электронное учебное пособие должно отвечать таким традиционным дидактическим принципам, как:

- научность — необходимость обеспечения корректности и научной достоверности изложения учебного материала;

- доступность — необходимость определения степени теоретической сложности и глубины изучения учебного материала сообразно возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся.

- наглядность — необходимость учета чувственного и визуального восприятия изучаемой информации и ее моделей обучающимися.

Как ни странно, но чем внешне привлекательнее электронный продукт, тем больший круг пользователей он получает. Много зависит от оформления электронного продукта, будь то фон для текстовых блоков или же часть

фрагмент с представлением, скажем, видеоролика. Первую оценку от читателя мультимедийный продукт получает за внешний вид [26].

1. Систематичность и последовательность — обеспечение последовательного усвоения обучающимися определенной системы знаний в изучаемой предметной области. Знания, умения и навыки должны формироваться в определенной системе, в строго логическом порядке и находить применение в практической деятельности.

2. Индивидуализация обучения — содержание учебного предмета и трудность учебных задач должны соответствовать возрастным возможностям и индивидуальным особенностям обучаемых и строиться с учетом их уже приобретенных знаний и умений. Представить информацию можно в разных форматах: презентации, видео, текстовые файлы.

3. Систематическая обратная связь — обратная связь должна быть педагогически оправданной, не только сообщать о допущенных ошибках, но и содержать информацию достаточную для их устранения.

4. Педагогическая гибкость — программа должна позволять обучаемому самостоятельно принимать решения о выборе стратегии обучения, характере помощи, последовательности и темпе подаче учебного материала; должна быть обеспечена возможность доступа к ранее пройденному учебному материалу [30].

Так же электронное учебное пособие должно соответствовать следующим методическим принципам:

- учет круга пользователей, их исходный уровень и способ организации учебного процесса;
- соответствие учебной программе;
- возможность контролируемых тренировочных действий;
- отражение системы научных понятий;
- открытость — возможность для преподавателя внести изменение в содержание и количество заданий, порядка их предъявления.

Важным условием создания качественного электронного учебного пособия является его соответствие техническим требованиям. К ним относятся:

- устойчивость к ошибкам и несанкционированным действиям обучаемого по отношению к учебной программе;
- работа в различных операционных системах, предусмотренных на рабочих местах учащихся и их домашних компьютерах;
- возможность работы в сети интернет, по средствам присвоения пособию электронного адреса;
- время реакции программы на действие обучаемого не должно превышать двух секунд, при незначительных действиях;
- эффективность использования технических ресурсов.

Немаловажным аспектом разработки электронного учебного пособия является соблюдение эргономических требований.

- соответствие оформления информации на экране требованиям компьютерного дизайна;
- наличие интуитивно понятного, дружелюбного интерфейса: программа должна адекватно использовать все способы представления информации в виде текста, графики, мультимедиа;
- обучаемый должен иметь возможность пролистывать информационный материал в обоих направлениях (вперед-назад);
- построение диалога с обучаемым.

Для комфортного и результативного использования обучающимися электронного учебного пособия при разработке интерфейса должен быть соблюден ряд требований к оформлению:

- дизайн и оформление не должны отвлекать от учебного процесса;
- шрифт электронного учебника не должен быть слишком мелким или слишком крупным, так как это отвлекает внимание;
- не допускается использование светлого текста на темном фоне (от этого устают глаза, теряется внимание);

- при использовании звука необходимо учитывать, что от его качества зависит не только возможность усвоения материала, но и эстетическое содержание пособия;

- электронный учебник должен максимально облегчить процесс изучения темы, понимание данной темы, вовлекая в процесс обучения иные, нежели в обычном печатном пособии, возможности человеческого мозга, в частности, слуховую и эмоциональную память [10].

Главная цель представления информации в цвете на экране дисплея состоит в том, чтобы увеличить способность пользователя переработать информацию. Эта цель достигается, если цвета могут быть легко обнаружены, опознаны и различены и, если установленное значение цвета соответствует заданному. Если цвет используется для оценки цветовых ощущений, то выбор цветов при этом не должен мешать визуальному восприятию и обработке информации.

Физические характеристики изображений (например, размер) влияют на способность опознавать и различать цвета. Влияние этих физических характеристик на цветовое восприятие должно быть проанализировано и учтено при выборе цвета изображений и фона на экране дисплея. Цвета и сочетания цветов, которые являются причиной непреднамеренных визуальных явлений, не должны использоваться [31].

При разработке интерфейса электронного учебного пособия следует принимать во внимание две группы требований:

- определяемые существующими стандартами в области создания интерактивных приложений;
- определяемых психофизиологическими особенностями человека.

1.1.3 Основные этапы разработки электронного учебного пособия

В настоящее время существует хорошо отработанная методология создания компьютерных обучающих систем. Как и всякая методология проектирования, она включает целый ряд последовательных этапов [29]:

- определение целей разработки;
- разработка структуры электронного учебного пособия;
- разработка дизайна электронного учебного пособия;
- разработка программного обеспечения продукта;
- апробация;
- корректировка содержания электронного учебника по результатам апробации;
- подготовка методического пособия для пользователя.

1. Определение целей разработки.

Отправной точкой в создании электронных учебных пособий являются цели, для достижения и которых используются информационные технологии.

Цель разработанного электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов» заключается в том, чтобы предоставить студентам средство для изучения общих понятий газопламенной обработки металлов, металлургических основ газовой сварки, газов и аппаратуры для получения металлов, технологии газовой сварки и сварки конструкционных углеродистых и легированных сталей.

В соответствии с этим электронное учебное пособие должно наглядно не только описать, но и продемонстрировать многие процессы, протекающими при газовой сварке.

Для достижения этих целей в теоретический блок электронного учебного пособия необходимо внести видеоматериалы.

2. Разработка структуры электронного учебного пособия.

Структура в общепринятом понимании – совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность.

Поэтому первым и важным этапом при разработке электронного учебного пособия является проектирование его структуры и определение порядка изучения учебного материала в том числе в соответствии с рабочей программой дисциплины [11].

Все разделы курса и их компоненты взаимосвязаны и находятся в общей программной оболочке.

Принципы, на которые следует ориентироваться при определении структуры курса:

1. Иерархия: структура электронного учебного пособия должна быть иерархической, начиная от общих блоков (которые станут в дальнейшем элементами меню) и заканчивая дидактическими единицами изучения материала.

2. Атомность дидактических единиц в изучении материала: вершинами построенной иерархической структуры должны быть минимальные единицы, по которым планируется проводить контроль знаний и умений студентов. Материал не должен повторяться в разных дидактических единицах, за исключением тех элементов структуры электронного учебного пособия, которые относятся дополнительным и по которым не планируется проводить контроль.

3. Обособленность и связь учебного, дополнительного и контролирующего материала электронного учебного пособия: при проектировании структуры следует учитывать возможность обращения к дополнительному материалу или интернет-источникам. Такие материалы не стоит включать в содержание основного материала, лучше создать дополнительную единицу в структуре электронного учебного пособия.

Зачастую в литературе при определении принципов создания программных средств учебного назначения встречается индивидуализация — направленность на личные возможности обучающегося, это касается и электронных учебных пособий.

3. Разработка дизайна электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов».

Под дизайном понимается оформление электронного учебного пособия, которое, как правило, включает в себя следующие элементы:

- расположение основных элементов электронного учебного пособия, (меню, основной текст, кнопки быстрого вызова и т. п.);
- подборка цветового оформления электронного учебного пособия, фона, меню, основного текста и т. д.;
- создание кнопок управления: навигация по электронному учебному пособию, кнопки вызова, подсказки и другие.

Как ни странно, но чем внешне привлекательнее электронный продукт, тем больший круг пользователей он получает. Много зависит от оформления электронного продукта, будь то фон для текстовых блоков или же часть, фрагмент с представлением, скажем, видеоролика. Первую оценку от читателя мультимедийный продукт получает за внешний вид [26].

Следовательно, дизайн электронного учебного пособия – важный фактор повышения качества усвоения материала студентом.

Данное свойство пособия обязывает четко продумать дизайн главной страницы пособия, а также теоретической и практической частей, наличие хорошей интуитивно понятной навигации, наличие интерактивных элементов.

4. Разработка программного обеспечения продукта.

На данном этапе разработчик выбирает программные средства для разработки продукта по следующим критериям:

- многоплатформенность: возможность использования электронного учебного пособия на компьютерах с разными аппаратными конфигурациями, программным обеспечением;
- отсутствие сложной установки и эксплуатации электронного учебного пособия: электронное учебное пособие должно быть комфортным при пользовании;

- низкая ресурсоемкость: электронное учебное пособие должно иметь низкие системные требования, за исключением случаев, когда в этом нет крайней необходимости;

- стоимость: существует огромный выбор современных языков программирования и авторских средств разработки, предназначенных конкретно для разработки электронных учебных пособий, имеются как платные, так и бесплатные программные средства. В частности, использования гипертекстовой технологии при создании электронного учебного пособия не потребует от разработчика никаких затрат.

Заявленные требования накладывают условия на выбор программного продукта для реализации электронного учебного пособия, который помимо дизайнерских требований, должен иметь возможность использования на различных платформах, дружественный интерфейс, скромные системные требования и быть свободно распространяемым.

5. Апробация.

После создания электронного учебного пособия очень хорошо, если с ним могут поработать преподаватели и обучающиеся, для использования которыми в учебном процессе он и разрабатывался. Мнение таких людей об электронном учебном пособии, их замечания крайне важны для разработчика; их учитывают, на их основе вносят в курс корректировки.

Электронное пособие также необходимо апробировать в условиях учебного заведения, для которого он создавался. Во время апробации выявляются отдельные незамеченные разработчиками ошибки, некорректность, неудобства в эксплуатации и т.п.

6. Корректировка по результатам апробации.

По результатам апробации проводится корректировка программ электронного учебника. Скорректировано может быть содержание электронного учебного пособия, его интерфейс, изменены настройки навигации, пособие может быть дополнено видео- и аудиороликами или новыми возможностями контроля.

8. Подготовка методических рекомендаций преподавателя и обучающихся.

Завершает работу по созданию электронного пособия написание методических рекомендаций для преподавателя и обучающихся.

Методические рекомендации – это один из видов методической продукции (наряду с методической разработкой, методическим пособием, дидактическим материалом).

Методические рекомендации представляют собой особым образом структурированную информацию, определяющую порядок, логику и акценты изучения какой-либо темы, проведения занятия, мероприятия.

Методические рекомендации содержат в себе раскрытие одной или нескольких частных методик, выработанных на основе положительного опыта. Их задача – рекомендовать наиболее эффективные, рациональные варианты, образцы действий применительно к определенному виду деятельности

Методические рекомендации разрабатываются как для педагога, так и для обучающихся.

Основная часть методических рекомендаций не имеет особо регламентированной структуры и может излагаться в достаточно произвольной форме. Например, ее можно структурировать в следующей логике:

- описать (на основе состоявшегося опыта деятельности), что именно рекомендуется делать по исследуемому вопросу (поэтапно) и как (с помощью каких форм и методов - например: автоматизированное тестирование, наблюдение);
- дать советы по решению организационных вопросов (разработка плана работы оргкомитета олимпиады; определение этапов олимпиады и сроков информирования ее потенциальных участников, распределение поручений, обеспечение рекламы и т.д.), материально-техническому, финансовому, кадровому обеспечению описываемого вида деятельности;

- вычленив наиболее трудные моменты в организации и проведении описываемого вида деятельности (исходя из имеющегося опыта), предостеречь от типичных ошибок.);
- заключение (до 10% текста, излагаются краткие, четкие выводы, логически вытекающие из содержания методических рекомендаций, представляются результаты);
- список рекомендуемой литературы по данной теме;

1.1.4 Структура электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов»

Данное электронное учебное пособие было разработано с помощью редактора Brackets ориентированного на работу с HTML, CSS, JavaScript и фреймворка Bootstrap 3, который быстро и эффективно позволяет создавать веб-приложения и сайты.

Структура электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» состоит из шести блоков.

«Учебно-методическая документация» — содержит в себе методические материалы, определяющие учебную дисциплину «Газопламенная обработка металлов» и определяющие порядок изучения тем дисциплины, компетенции, формируемые при изучении дисциплины, а также порядок организации ее изучения.

«Теория» — представлена в виде разделов, на которые делится дисциплина «Газопламенная обработка металлов», а именно:

1. Газы для газопламенной обработки металлов и аппаратура для их получения;
 - кислород, свойства кислорода;
 - горючие газы для газопламенной обработки металлов;
 - ацетиленовые генераторы;
 - сварочные горелки.

2. Metallurgical foundations of gas welding;

- process of combustion and flame structure;
- chemical interaction of flame with metal;
- reactions in molten metal during welding;
- fluxes for gas welding;
- filler materials for gas welding;
- structural transformations in the weld metal and the heat-affected zone.

influence.

3. Technology of gas welding;

- types of welded joints;
- preparation of workpiece for welding;
- modes of gas welding;
- movement of torch and electrode.

4. Welding of carbon and alloy steels;

- welding of carbon steels;
- welding of low alloy steels of pearlitic class;
- welding of medium- and high alloy steels.

Theoretical material is clearly structured by modules and presented in the order of study of the discipline, according to the educational-methodological documentation. Each module is divided into topics, the content of which is clear, concise, reflecting the main points. The text is accompanied by illustrations, graphics and tables.

«Практика» — this block contains 2 sections: «Practical works» and «Laboratory works». The first section consists of 2 practical works in the discipline «Gas flame treatment of metals» on the topics:

1. Development of gas welding technology;
2. Technology of gas cutting.
3. In the second block, 5 laboratory works are presented on the topics:
4. Study of the construction of gas cylinders;

5. Изучение конструкции типовых редукторов для сжатых газов и определение некоторых рабочих характеристик приборов;

6. Испытание газосварочной горелки;

7. Исследование влияния характера сварочного пламени на свойства и геометрические размеры швов при сварке углеродистой стали;

8. Выбор мощности пламени для сварки углеродистой стали различной толщины.

Блок **«Контроль»** состоит из разделов:

1. Текущий контроль: содержит в себе тесты по трем основным темам курса: «Оборудование и аппаратура для газовой сварки», «Сварочное пламя» и «Мощность пламени». Данные тесты обучающийся может пройти в режиме онлайн, после чего он сможет увидеть результат в баллах и процентном соотношении и список вопросов, в которых были допущены ошибки. Кроме того, результат приходит на почту преподаватель, на основе которого он делает выводы о том, насколько хорошо усвоен теоретический материал студентами и выставляет соответствующие баллы в рейтинг обучающихся.

2. Контрольная работа: этот блок содержит в себе такие разделы, как «Цели и задачи контрольной работы», «Основные требования к содержанию контрольной работы», «Задания к выполнению контрольной работы» и «Приложения».

3. Промежуточный контроль: включает в себя раздел «Экзаменационный тест», который так же, как и промежуточные можно пройти в режиме онлайн и получить информацию о результате, и раздел «Экзаменационные вопросы», благодаря которому студент может подготовиться к экзамену, ссылаясь на теоретический материал.

«Глоссарий» — содержит в себе перечень терминов по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» в алфавитном порядке с раскрытием их значений и элементами справочной информации.

«Дополнительно» — данный блок содержит видеоматериалы по дисциплине «Газопламенная обработка металлов», разделенные на темы: «Гид-

рообразивная резка», «Кислородная резка», «Лазерная резка» и «Плазменная резка». Данный материал поможет обучающимся упростить восприятие информации и эффективнее воспринимать технологию процессов, протекающих при разных видах резки металлов.

Использование мультимедийных технологий обеспечивает легкость восприятия информации человеком, так как человек имеет существенно отличные от компьютера средства и способы обработки информации, имеющие форму восприятия, удобную для человека [28].

Все блоки интерфейса играют важную роль в создании электронного учебного пособия и в эффективном усвоении материала дисциплины.

1.2 Педагогический анализ разрабатываемого электронного учебного пособия

Электронное учебное пособие по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» предназначено для обучения студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиля подготовки «Машиностроение и материалобработка» профилизации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве».

Также оно может быть использовано всеми желающими изучить содержание данной дисциплины.

1.3 Анализ рабочей программы дисциплины «Газопламенная обработка металлов»

Учебная дисциплина «Газопламенная обработка металлов», согласно учебного плана, является технической базой для изучения дисциплин сварочной специальности: технологии сварки плавлением, механизации и автоматизации сварочных производств, проектирования учебно-производственной базы и дипломного проектирования, относится к профес-

сиональному циклу и изучается студентами направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиля подготовки «Машиностроение и материалобработка» профилизации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве».

Целью изучения дисциплины «Газопламенная обработка металлов» является получение необходимых теоретических сведений и практических навыков по применению современных способов газопламенной обработки металлов, а также эксплуатация современного оборудования и аппаратуры. Курс имеет также целью закрепление и совершенствование ранее приобретенных и формирование новых профессиональных умений и навыков, необходимых будущему педагогу профессионального обучения.

Виды и объем учебной работы по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» а также график изучения дисциплины для всех форм обучения направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиля подготовки «Машиностроение и материалобработка» профилизации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды и объем учебной работы

Вид учебной работы	Форма обучения		
	Очная 7 - семестр	Заочная со- кращенный срок 5 -семестр	Заочная полный срок 6 - семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144 (4)	144 (4)	144 (4)
Аудиторные занятия	60	14	20
лекции	30	6	10
практические занятия	14	6	6
семинарские занятия	-	-	-
лабораторные работы	16	2	4
другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа	84	94	124
изучение теоретического курса	40	60	60
курсовая работа	-	-	-
домашние задания	30	14	40
подготовка к экзамену	14	20	24
Вид промежуточного контроля	Э	Э	Э

Процесс изучения дисциплины «Газопламенная обработка металлов» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности (ОК-16);
- готов использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессионально-педагогической деятельности (ОК-17);
- способен к когнитивной деятельности (ОК-24).

Профессиональные компетенции (ПК):

- готов к конструированию содержания учебного материала по общепрофессиональной и специальной подготовке рабочих (ПК-20);
- готов к конструированию, эксплуатации и техническому обслуживанию учебно-технологической среды для практической подготовки рабочих (ПК-28);
- способен использовать передовые отраслевые технологии в процессе обучения рабочей профессии (специальности) (ПК-31).

Профильно-специализированные компетенции (ПСК):

- готов участвовать в разработке и реализации проектирования технологических процессов сборки и сварки металлоконструкций в процессе обучения рабочих (специалистов) соответствующего квалификационного уровня в области сварочного производства в учреждениях начального, среднего и дополнительного профессионального образования (ПСК-2);
- готов участвовать в осуществлении проектирования и модернизации сварочных учебно-производственных мастерских для обучения рабочих (специалистов) соответствующего квалификационного уровня в области сварочного производства в учреждениях начального, среднего и дополнительного профессионального образования (ПСК-3);
- готов выполнять работы по организации и управлению учебно-производственным процессом в учебных сварочных мастерских (ПСК-4).

На основании анализа содержания общекультурных, профессиональных и профильно-специализированных компетенций можно сделать вывод, что при изучении дисциплины «Газопламенная обработка металлов» необходим материал, который задействует познавательные процессы обучающихся; содержит основные законы естественнонаучных дисциплин и естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности; и отвечает на вопросы о разработке и реализации проектирования технологических процессов сборки и сварки металлоконструкций в процессе обучения рабочих (специалистов) соответствующего квалификационного уровня в области сварочного производства в учреждениях начального, среднего и дополнительного профессионального образования;

1.4 Анализ существующих электронных учебно-методических пособий по дисциплине «Газопламенная обработка металлов»

По теме «Газопламенная обработка металлов» в сети Internet электронных учебных пособий не обнаружено, существуют только учебно-методические пособия с расширениями pdf, doc и djvu, которые можно открывать на сайте в режиме просмотра или скачивать. В этих пособиях отсутствуют интерактивные и мультимедийные элементы, что ухудшает восприятие информации и снижает эффективность учебного ресурса.

Необходимо создать качественное электронное учебное пособие для предъявления новой информации, усвоения новых навыков и умений, промежуточного и итогового тестирования и демонстрации процессов посредством видео.

Следует отметить, что электронное пособие должно не просто повторять печатные издания, а использовать все современные достижения компьютерных технологий [19].

1.5 Анализ Internet-источников по созданию электронного учебного пособия

Полезными Internet-ресурсами по созданию электронных учебных пособий являются:

1. «WebMaster-MIX.RU» [23].

На страницах этого ресурса можно найти множество качественных, обучающих материалов по теме создания сайтов, а также свежие скрипты и шаблоны, которые могут пригодиться при разработке электронного учебного пособия. На сайте содержатся уроки по HTML и CSS, содержащие всю необходимую информацию, от создания фона HTML-страницы до юзабилити сайта. Этот ресурс очень полезен тем, кто только начинает свою деятельность в сфере web-программирования.

2. «HTMLbook» [20].

Благодаря этому ресурсу, можно узнать о назначении основных тегов HTML, о его области применения и атрибутах, о том каким браузером тег воспринимается правильно. Также на этом ресурсе можно найти справочник CSS, с описанием основных свойств CSS и возможными значениями, и примерами использования.

3. «METANIT.COM» [22].

Данный сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования, web-технологиям, в том числе и HTML5. На этом ресурсе размещено руководство по HTML5 и CSS3, содержащее информацию о элементах и атрибутах HTML5, работе с формами, семантической структуре страниц и прочую полезный теоретический материал для разработчиков электронных учебных пособий.

4. «CODYHOUSE» [21].

Это большая библиотека готовых к использованию элементов программного HTML и CSS кода, которые можно использовать при создании электронного учебного пособия.

5. YouTube: «Magisters – Обучение современным профессиям» [24].

Данный ресурс содержит в себе бесплатные видеотренинги по веб-дизайну, в который входит видеокурс «HTML5 для начинающих», обучающий языку разметки HTML5, на уровне самостоятельного создания веб-страниц. А также уроки на русском языке по использованию CSS-фреймворка Bootstrap, в которых рассматривается реализация различных элементов: адаптивная навигация, слайдер контента, шрифтовые иконки, выпадающее меню и многое другое.

1.6 Обзор средств разработки электронных учебных пособий

Выбор средства разработки электронного учебного пособия – один из важнейших этапов его составления. Не каждый преподаватель сможет самостоятельно разработать электронное учебное пособие. Ведь для традиционных пособий самый главный элемент – содержание, наполнение информацией. В электронном учебном пособии необходимо реализовать удобную навигацию, правильное оформление, совместимость с различными операционными системами, дополняемость и др. Большинство этих параметров напрямую зависят от выбора средств разработки электронного учебного пособия [30].

Наиболее распространены и привычны для пользователя – средства разработки web-страниц. Такие редакторы используются не только для создания web-сайтов, но широко применяются при создании электронных учебных пособий. Примером такого редактора является Brackets.

Brackets — бесплатный редактор для web-дизайнеров и разработчиков. Преимущественно предназначен для написания и редактирования HTML, CSS и JavaScript кода [13].

В Brackets предусмотрено несколько функций, в том числе:

- быстрое редактирование;
- open source - открытый исходный код;
- расширяемость;

- плагин для live preview — работает только с google chrome. если внести какие-либо изменения в код в редакторе - в окне браузера автоматически отображаются изменения;

- подсветка синтаксиса;
- подсказки при редактировании css, js и HTML-файлов [13].

Brackets распространяется по открытой лицензии, является кроссплатформенным, имеет эргономичный интерфейс. В редактор добавлен выбор различных тем оформления, а из дополнительных возможностей следует выделить разделение окна на несколько частей.

Таким образом, можно сказать, что представленный редактор является наиболее удобным и простым средством, которое соответствует критериям, рассмотренным выше и прекрасно подходит для разработки электронного учебно-методического комплекса.

Bootstrap (также известен как Twitter Bootstrap) — свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений. Включает в себя HTML- и CSS-шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок, меток, блоков навигации и прочих компонентов веб-интерфейса, включая JavaScript-расширения [14].

Bootstrap использует современные наработки в области CSS и HTML, поэтому необходимо быть внимательным при поддержке старых браузеров.

Twitter Bootstrap это замечательный фреймворк для создания современных, кросс-браузерных и стандартизованных интерфейсов. Продуманная структура кода HTML, JavaScript и CSS дает вам возможность создавать множество самых разнообразных элементов интерфейса и сетку сайта.

Свидетельством того, что Bootstrap это очень удачная разработка, является его непрерывно растущая популярность. Нынешний уровень развития этого фреймворка уже позволяет полностью создать любой web-интерфейс.

Для Bootstrap использует новейшие возможности HTML и CSS. Они могут не поддерживаться старыми версиями браузеров. Начиная с версии Bootstrap 2 все макеты, создаваемые с его помощью, стали адаптивными.

Основным преимуществом использования Bootstrap является Less – динамический язык стилей, существенно расширяющий возможности CSS. С его помощью разработчики могут создавать переменные, вложенные колонки, управлять цветами и т.д. Так же Less очень легко пользоваться. Достаточно просто вставить код в страницы [15].

Фреймворк Bootstrap обладает массой преимуществ:

1. Сетка. В Bootstrap встроена 12-колоночная сетка, которая простым добавлением к элементу специального класса позволяет очень точно его позиционировать относительно «скелета» страницы.

2. Адаптивность. В Bootstrap адаптивность включена по умолчанию для каждого проекта, и позволяет оптимизировать его не только под большие экраны, но и под смартфоны и планшеты. Кроме того, это можно очень легко менять, подстраивая под конкретные задачи.

3. Формы и другие элементы. Для форм, событий, кнопок, вкладок и других часто используемых элементов веб-страниц фреймворк уже подготовил красивое оформление, которым при этом очень легко управлять. Таким образом, сделать современный дизайн шаблона можно буквально за несколько минут, добавив каждому элементу необходимые классы Bootstrap.

4. Динамика. В библиотеке фреймворка есть большое количество готовых динамичных элементов, которые очень часто применяются в современных сайтах.

5. Полная интеграция с препроцессорами CSS, например, LESS. На практике это позволяет писать в 3-5 раз меньше кода, что сэкономит время и силы, а валидность не пострадает.

6. Скорость работы – создание макетов с Bootstrap занимает меньше времени благодаря большому набору готовых к использованию элементов.

7. Гибкость – добавление новых элементов не нарушает общую структуру благодаря динамически изменяющейся сетке.

8. Легкая изменяемость – правка стилей достигается за счет добавления новых CSS правил, которые переопределяют существующие.

9. Большое количество шаблонов – шаблоны в Bootstrap позволяют вам изменять уже модифицированные элементы под ваши нужды. Многие разработчики предлагают использовать их собственные шаблоны.

10. Огромное сообщество сторонников/разработчиков.

11. Широкий спектр применения – Bootstrap используется для создания тем почти для любой CMS (Magento, Joomla, WordPress или любой другой), включая одностраничные лендинги [16].

Таким образом, фреймворк Bootstrap позволяет быстро, легко, бесплатно, а главное адаптивно применительно к любому устройству создать современный, красочный и корректный интерфейс, что является ключевым требованием при разработке и реализации электронного учебного методического комплекса.

Еще одним средством разработки электронных учебных пособий является сам язык HTML. Это достаточно сложный способ, доступный лишь специалистам в этой области (программистам). Преимущества: универсальность формата, небольшой объем, возможность использования под любой операционной системой. Недостатками же этого способа являются сложность и продолжительность разработки, функциональная ограниченность, отсутствие средств защиты от взлома и копирования [17].

Для разработки электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» был использован язык HTML. Формат HTML поддерживается большинством персональных компьютеров, работающих под управлением любой популярной операционной системы. Электронные учебники в формате HTML имеют относительно небольшой размер при сохранении.

1.7 Преимущества электронных учебных пособий, имеющих выходной формат HTML

Самыми легкими по созданию электронными учебными пособиями являются учебники, имеющие выходной формат HTML. Выбор формата веб-страниц обусловлен несколькими причинами.

Во-первых, этот формат поддерживается подавляющим большинством персональных компьютеров, работающих под управлением любой популярной операционной системы. Следовательно, электронный учебник может использоваться без установки специальных средств просмотра на пользовательском компьютере.

Во-вторых, данный формат позволяет работать с электронным учебником как с веб-сайта института, так и локально на пользовательском компьютере, не имеющем выхода в сеть Интернет.

В-третьих, электронные учебники в формате HTML имеют относительно небольшой размер при сохранении возможности использования видео- и звуковых роликов, изображений, графиков и элементов форматирования.

Такое пособие строится по блочно-модульному принципу в виде отдельных элементов или файлов, образующих логико-иерархическую структуру для организации соответствующего поискового аппарата, что позволяет достаточно легко дифференцировать разделы и темы пособия [18].

Преимущества электронного учебного пособия перед учебником:

- облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;
- допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;
- освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач;

- предоставляет возможности для самопроверки на всех этапах работы;
- выполняет роль наставника, предоставляя неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и прочее;
- позволяет преподавателю проводить занятие в форме самостоятельной работы за компьютерами, оставляя за собой роль руководителя и консультанта;
- позволяет преподавателю с помощью компьютера быстро и эффективно контролировать знания учащихся, задавать содержание и уровень;
- сложность контрольного мероприятия позволяет использовать компьютерную поддержку для решения большего количества задач, освобождает время для анализа полученных решений и их графической интерпретации;
- позволяет выносить на лекции и практические занятия материал по собственному усмотрению, возможно, меньший по объему, но наиболее существенный по содержанию, оставляя для самостоятельной работы с электронным учебным пособием то, что оказалось вне рамок аудиторных занятий;
- позволяет оптимизировать соотношение количества и содержания примеров и задач, рассматриваемых в аудитории и задаваемых на дом;
- позволяет индивидуализировать работу со студентами, особенно в части, касающейся домашних заданий и контрольных мероприятий.

2 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГАЗОПЛАМЕННАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ»

2.1 Цель и назначение электронного учебного пособия

Электронное учебное пособие разработано в рамках выпускной квалификационной работы и может служить как основным, так и вспомогательным средством для изучения дисциплины «Газопламенная обработка металлов» студентами направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиля подготовки «Машиностроение и материалобработка» профилизации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве».

В электронном учебном пособии представлен теоретический материал и видеоматериалы по газопламенной обработке металлов, практические и лабораторные работы, текущий и промежуточный контроль, экзаменационные вопросы и тест, так же разработан глоссарий.

Цель разработанного электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов» заключается в том, чтобы дать студентам полное представление об общих понятиях и металлургических основах газовой сварки, газах и аппаратуре для получения металлов, технологии газовой сварки и сварке конструкционных углеродистых и легированных сталей.

Данное электронное учебное пособие позволит наглядно не только описать, но и продемонстрировать многие процессы, протекающими при газовой сварке.

2.2 Жизненный цикл электронного учебного пособия

Жизненный цикл программного продукта — это период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного продукта и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации.

Жизненный цикл электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов» состоит из следующих этапов:

1. Исследование и проектирование.
2. Реализация.
3. Аprobация.
4. Внедрение.

На первом этапе были изучены и проанализированы существующие электронные учебные пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов», определены требования, цели и задачи, которые необходимо реализовать с помощью электронного учебного пособия, разработана структура и содержание блоков по темам.

На втором этапе был проведен анализ средств разработки электронных образовательных ресурсов, на основе которого был осуществлен программного обеспечения для создания и реализации электронного учебного пособия, его разработка и наполнение теоретическим, практическим и мультимедийным материалами.

На третьем этапе была проведена апробация в учебном процессе и выполнена корректировка выявленных недостатков, исправлены ошибки, добавлены новые возможности тестирования, разработаны методические рекомендации по использованию электронного учебного пособия для преподавателя и обучающихся.

На четвертом этапе электронное учебное пособие было подготовлено к внедрению в учебный процесс.

2.3 Описание структуры и содержания электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов»

Разработка электронного учебного пособия начинается с проектирования его структуры. На основании анализа рабочей программы дисциплины были выделены разделы, представленные на рисунке 3:

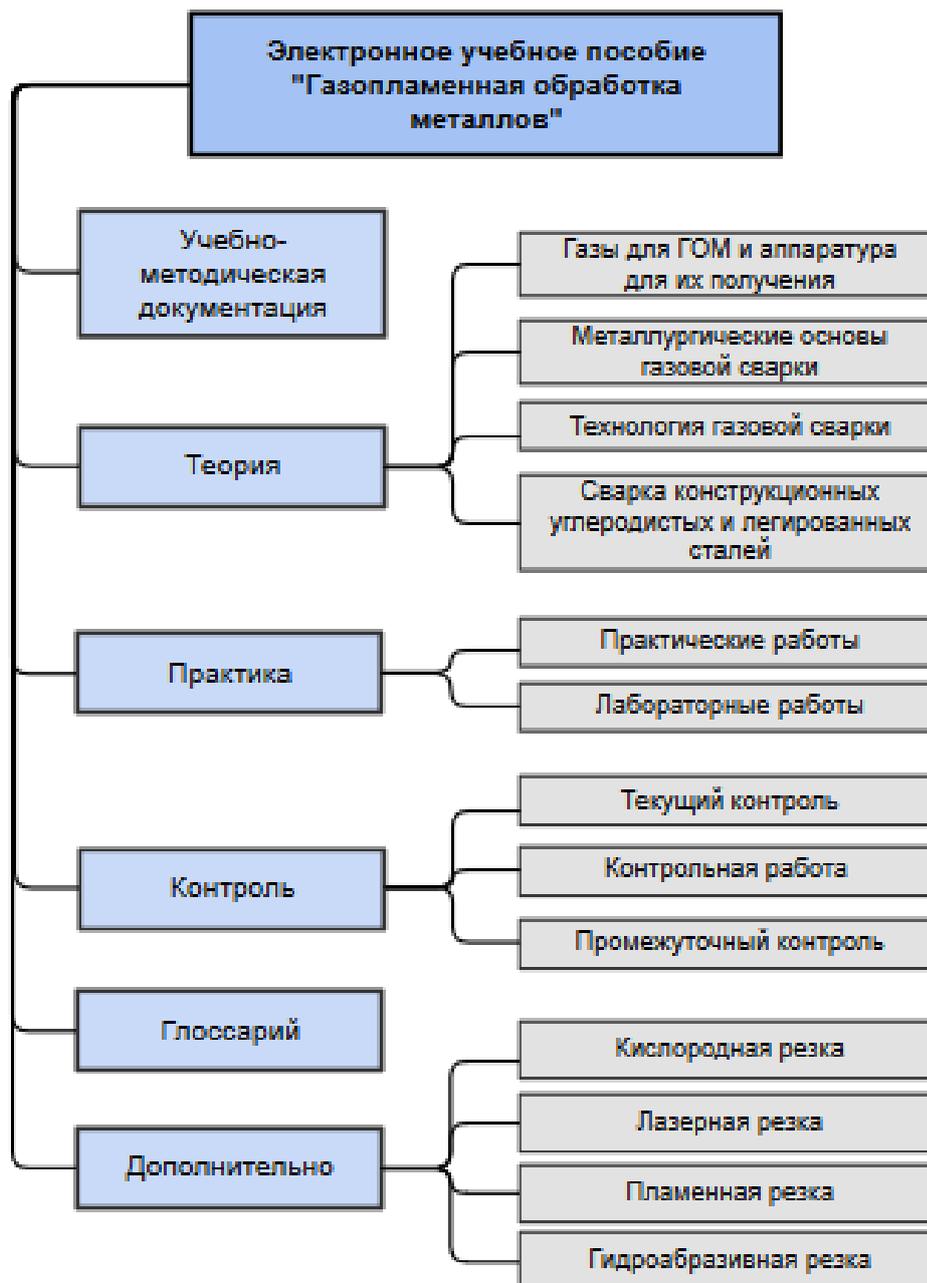


Рисунок 3 — Структура электронного учебного пособия

- учебно-методическая документация – содержит в себе методические материалы, определяющие порядок изучения тем дисциплины, ком-

петенции, формируемые при изучении дисциплины, а также порядок организации обучения;

- теория – содержит теоретический материал по каждому разделу дисциплины, разбитый на главы и темы и сопровождающийся графиками, таблицами и иллюстрациями;
- практика – содержит практические и лабораторные работы по основным разделам дисциплины;
- контроль – содержит тесты для текущего и промежуточного контроля знаний, а также вопросы к экзамену;
- глоссарий – содержит список основных терминов, представленных в алфавитном порядке;
- дополнительно – этот блок содержит видеоматериалы по основным разделам дисциплины.

Для начала работы с электронным учебным пособием необходимо открыть папку «ЭУП» и запустить файл «index.HTML».

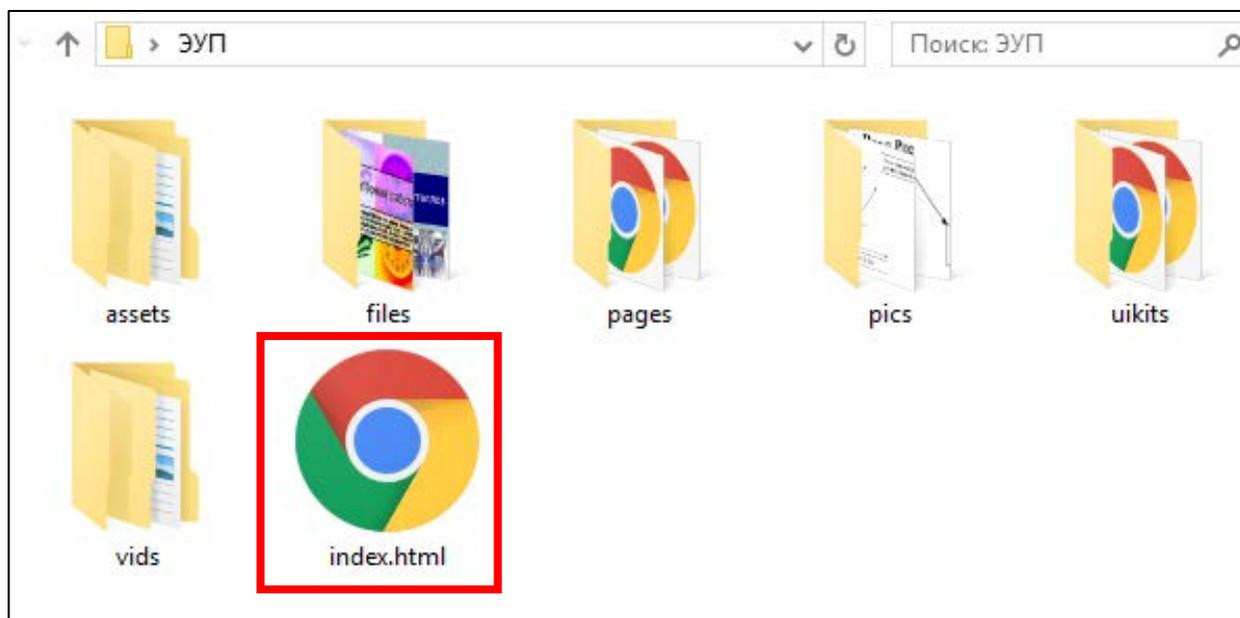


Рисунок 4 — Запуск электронного учебного пособия

После запуска файла «index.HTML», открывается страница первого блока меню учебного пособия.

При разработке интерфейса электронного учебного пособия были учтены требования, определяемые психофизическими особенностями чело-

века. Это относится к компоновке информации на экране и цветовому решению страниц.

В соответствии с этими принципами страница ЭУП содержит:

1. Навигационное поле – расположено слева по всей длине страницы, для удобного просмотра и выбора разделов меню.
2. Заголовочное поле – находится в верхней части страницы.
3. Рабочее поле – занимает большую часть страницы.

Эти поля страницы наглядно продемонстрированы на рисунке 5 и пронумерованы в соответствии с маркированным списком выше.

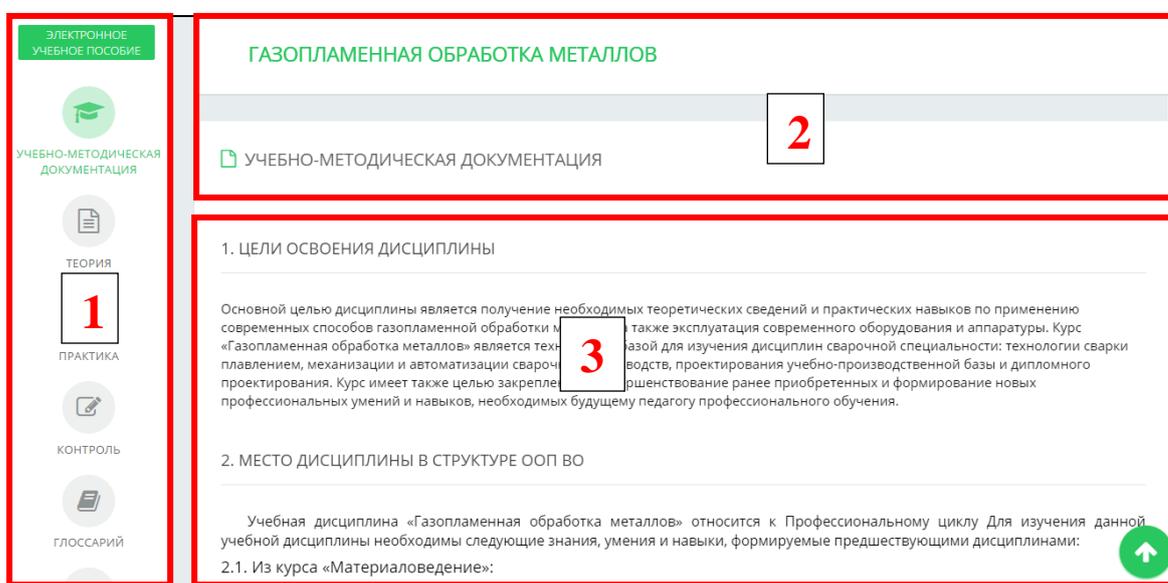


Рисунок 5 — Страница электронного учебного пособия

Что касается цветового решения страниц, как вы видите на рисунке 5, интерфейс содержит 3 цвета:

- зеленый – обладает расслабляющим действием, но также имеет и толику энергичности, поэтому студенты не будут воспринимать материал как монотонное изучение, а будут легко адаптироваться к новому материалу;
- серый – вызывает чувство серьезности и усиливает контраст, соответственно, интерфейс будет очень «живым», если не переборщить с площадью покрытия цветом;

- белый – связан с простотой и свежестью, обучающимся будет легче воспринимать материал на некричащем фоне.

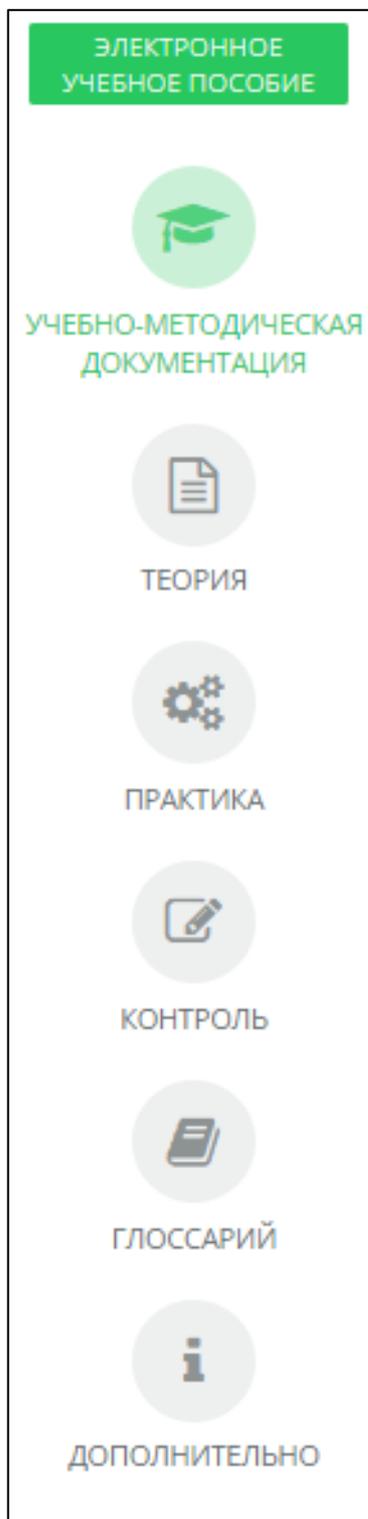


Рисунок 6 — Главная навигационное меню

Глазу приятнее, если при оформлении используется нечетное число цветов — 3, как в моем случае, 1 — уныло, 7 — слишком пестро.

Главная навигационная панель закреплена в левой части страницы, как показано на рисунке 6. Это меню содержит в себе иконки с надписями всех разделов электронного учебного пособия.

На рисунке 7 представлен код главного навигационного меню, оно сделано с помощью тегов: `<div>`, ``, ``, `<a>`. Тег `<div>` использует атрибут «`style`» задающий внешний вид меню, тег `` содержит класс «`sidebar-nav`» задающий ему роль дополнительного меню, а тег `<a>` содержит ссылки на темы главы.

```
26 <div class="sidebar-header">
27 <a class="sidebar-brand" href="#"><span class="highlight">ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ</span></a>
28 <button type="button" class="sidebar-toggle">
29 <i class="fa fa-times"></i>
30 </button>
31 </div>
32 <div class="sidebar-menu" style="font-size: 14px;">
33 <ul class="sidebar-nav">
34 <li class="active">
35 <a href="/index.html">
36 <div class="icon">
37 <i class="fa fa-graduation-cap" aria-hidden="true"></i>
38 </div>
39 <div class="title">Учебно-методическая документация</div>
40 </a>
41 </li>
42 <li class="dropdown">
43 <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
44 <div class="icon">
45 <i class="fa fa-file-text-o" aria-hidden="true"></i>
46 </div>
47 <div class="title">Теория</div>
48 </a>
49 <div class="dropdown-menu">
50 <ul>
51 <li><a href="/pages/theory1.html">Газы для ГОМ и аппаратура для их получения</a></li>
52 <li class="line"></li>
53 <li><a href="/pages/theory2.html">Металлургические основы газовой сварки</a></li>
54 <li class="line"></li>
55 <li><a href="/pages/theory3.html">Технология газовой сварки</a></li>
56 <li class="line"></li>
57 <li><a href="/pages/theory4.html">Сварка конструкционных углеродистых и легированных сталей</a></li>
58 </ul>
59 </div>
60 </li>
61 <li class="dropdown">
62 <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
63 <div class="icon">
64 <i class="fa fa-cogs" aria-hidden="true"></i>
65 </div>
66 <div class="title">Практика</div>
67 </a>
68 <div class="dropdown-menu">
69 <ul>
```

Рисунок 7 — Код главного навигационного меню

При наведении курсора на блоки меню «Теория», «Практика» и «Контроль» появляются выпадающее меню, пример которого приведен на рисунке 8, для перехода по главам теории, номерам практических или лабораторных работ и виду контроля, соответственно.

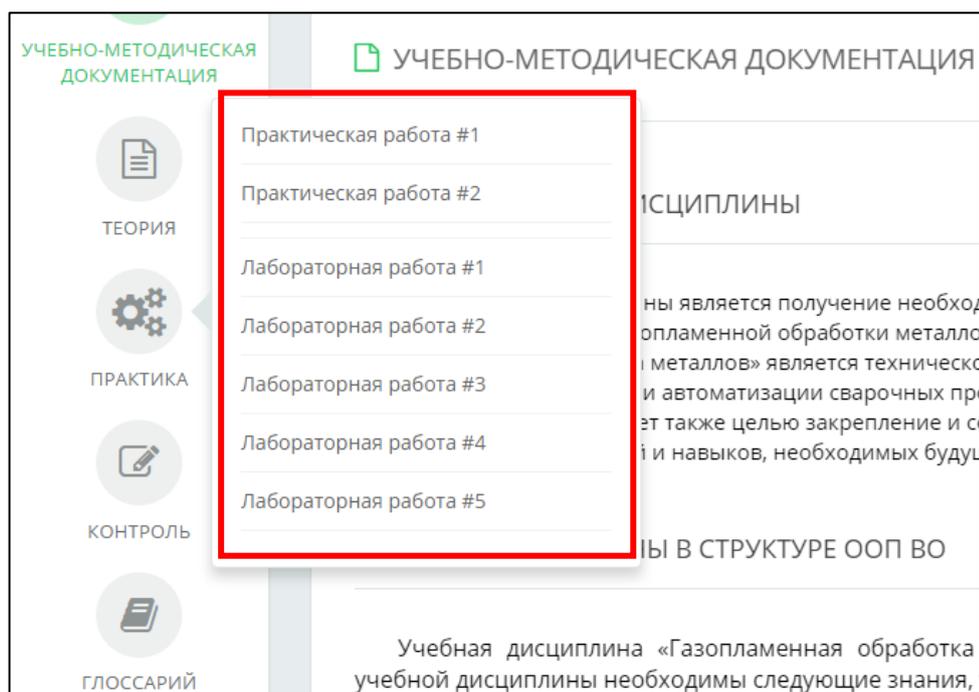


Рисунок 8 — Выпадающее меню блока «Практика»

Код выпадающего меню блока «Практика» представлен на рисунке 9, которое реализовано с помощью тегов: ``, ``, `<a>`. Тег `` содержит класс «`sidebar-nav`» задающий ему роль дополнительного меню, тег `` содержит класс «`line`» отвечающий за выделение отдельных тем линиями, а тег `<a>` содержит ссылки на темы главы.

```

61 <li class="dropdown">
62 <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
63 <div class="icon">
64 <i class="fa fa-cogs" aria-hidden="true"></i>
65 </div>
66 <div class="title">Практика</div>
67 </a>
68 <div class="dropdown-menu">
69 <ul>
70 <li><a href="/pages/prac1.html" class="practica">Практическая работа #1</a></li>
71 <li class="line"></li>
72 <li><a href="/pages/prac2.html" class="practica">Практическая работа #2</a></li>
73 <li class="line"></li>
74 <li></li>
75 <li class="line"></li>
76 <li><a href="/pages/lab1.html" class="laba">Лабораторная работа #1</a></li>
77 <li class="line"></li>
78 <li><a href="/pages/lab2.html" class="laba">Лабораторная работа #2</a></li>
79 <li class="line"></li>
80 <li><a href="/pages/lab3.html" class="laba">Лабораторная работа #3</a></li>
81 <li class="line"></li>
82 <li><a href="/pages/lab4.html" class="laba">Лабораторная работа #4</a></li>
83 <li class="line"></li>
84 <li><a href="/pages/lab5.html" class="laba">Лабораторная работа #5</a></li>
85 <li class="line"></li>
86 </ul>
87 </div>
88 </li>

```

Рисунок 9 — Код выпадающего меню блока «Практика»

Для удобного перехода по разделам тем, выбранных в выпадающем меню, в электронном учебном пособии реализовано вспомогательное горизонтальное меню в верхней части страницы под заголовочным полем, как показано на рисунке 10.

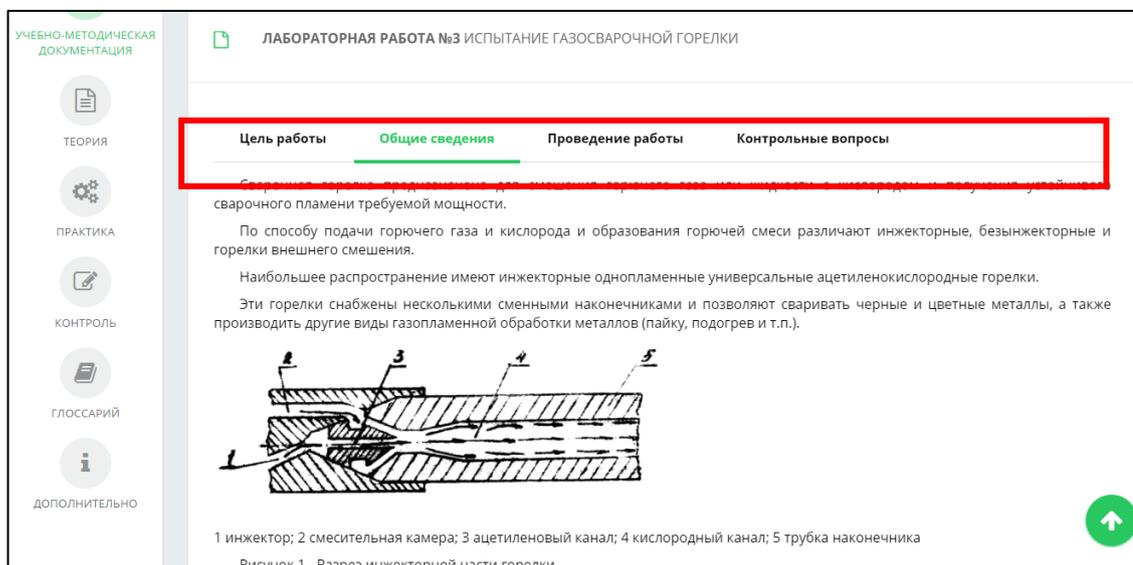


Рисунок 10 — Навигационное меню «Лабораторной работы 3»

Все кнопки сделаны с помощью тегов `` и ``, как показано на рисунке 11, тегу `` присвоен класс «`nav-navtabs`», отвечающий за внешний вид навигационной панели в виде вкладок.

```

173 <div class="row">
174 <div class="col-md-12">
175
176 <div class="card animated fadeIn">
177 <div class="card-header"><i class="fa fa-file-o" aria-hidden="true" style="margin-right: 10px; margin-top: 4px; color: #29c75f"></i><p><strong>Лабораторная работа №3</strong>
    Испытание газосварочной горелки</div></p>
178 <div class="card-body">
179 <div class="section">
180 <div class="section-body">
181 <div role="tabpanel">
182 <!-- Nav tabs -->
183 <ul class="nav nav-tabs" role="tablist">
184 <li role="presentation" class="active"><a href="#home" aria-controls="home" role="tab" data-toggle="tab">Цель работы</a></li>
185 <li role="presentation"><a href="#messages0" aria-controls="messages0" role="tab" data-toggle="tab">Общие сведения</a></li>
186 <li role="presentation"><a href="#messages1" aria-controls="messages1" role="tab" data-toggle="tab">Проведение работы</a></li>
187 <li role="presentation"><a href="#messages2" aria-controls="messages2" role="tab" data-toggle="tab">Контрольные вопросы</a></li>
188
189 </ul>

```

Рисунок 11 — Код навигационного меню «Лабораторной работы 3»

Для возможности использовать материал на другом компьютере, для распечатки и чтения не через браузер весь теоретический материал в электронном учебном пособии представлен в формате doc.

Ссылки для скачивания файлов этого формата размещены в конце страницы после каждой темы раздела дисциплины «Газопламенная обработка металлов», как показано на рисунке 12.

Вместо барабанов из кровельного железа для перевозки CaC_2 применяют постоянную оборотную тару, это барабаны емкостью 60-110 л, из малоуглеродистой стали, снабженные герметичной крышкой с резиновой прокладкой. Вскрытие CaC_2 барабанов, должно производиться не искрящим инструментом (зубило, молоток из латуни) или специальным ножом типа консервного. Вскрытие барабана после отбора CaC_2 должны быть тщательно закрыты крышкой с резиновой прокладкой.

Растворенный ацетилен C_2H_2

Растворимость C_2H_2 в 1 л жидкости при 1 атм и 15°

В H_2O	1.15
Бензоле	4.0
Бензине	5.7
Ацетоне CH_3COCH_3	23.0

Растворимость C_2H_2 в H_2O и ацетоне с увеличением t уменьшается. Растворимость C_2H_2 в H_2O имеет практическое применение для процессов получения C_2H_2 и CaC_2 в ацетиленовых генераторах и при определении выхода C_2H_2 из CaC_2 , когда эту растворимость приходится учитывать.

Высокой растворимостью C_2H_2 в ацетоне широко пользуются с целью *увеличения газовой емкости баллонов* при хранении и транспортировке C_2H_2 , растворимого в ацетоне под давлением. Растворенным C_2H_2 , называют сжатый C_2H_2 , накаченный с помощью компрессора в стальные баллоны, заполненные специальной пористой массой, пропитанной ацетоном. В порах такой массы ацетилен растворен под давлением в ацетоне. При открытии вентиля баллона C_2H_2 выделяется из ацетона в виде газа, вследствие чего давление в баллоне понижается.

[Скачать файл по данной теме](#)



Рисунок 12 — Ссылка для скачивания теоретического материала

После нажатия на ссылку «Скачать файл по данной теме» файл с теоретическим материалом сохраняется на компьютер или внешний носитель обучающегося, после чего он может вносить в документ свои коррективы или использовать для печати.

Для выполнения практических работ, которые содержатся в блоке «Практика» студенту необходимо заполнить отчет, представляющий собой документ формата doc, включающий в себя эскизы, рисунки, схемы, формулы, расчеты, и т. п. Отчет по практической работе должен начинаться с титульного листа, который так же можно скачать в пособии, и заполнив его личными данными, продолжить выполнять отчет в этом же документе.

Ссылка для скачивания такого документа размещена в каждой практической работе в отдельной вкладке «Пример выполнения титульного листа отчета». Чтобы файл сохранился на компьютер или внешний носитель обучающегося, необходимо нажать на ссылку «Скачать», как показано на рисунке 13.

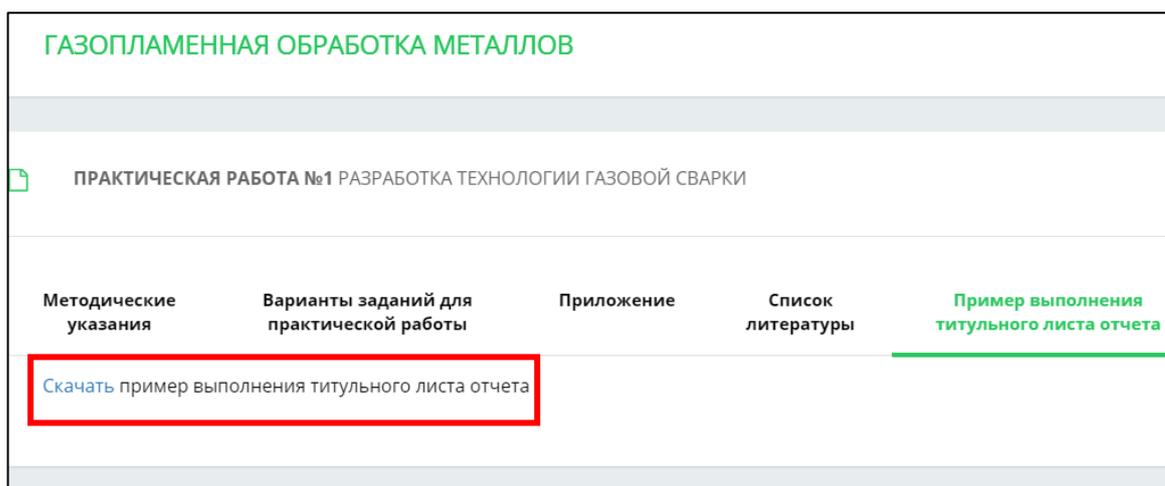


Рисунок 13 — Ссылка для скачивания титульного листа отчета

Так же пособие сопровождается дополнительным материалом в виде презентаций, которые выполнены с использованием программы Microsoft PowerPoint. Чтобы сохранить презентацию на компьютер или внешний носитель, необходимо произвести действия аналогичные скачиванию текстовых документов. Пример такой ссылки на сохранение презентации показан на рисунке 14.

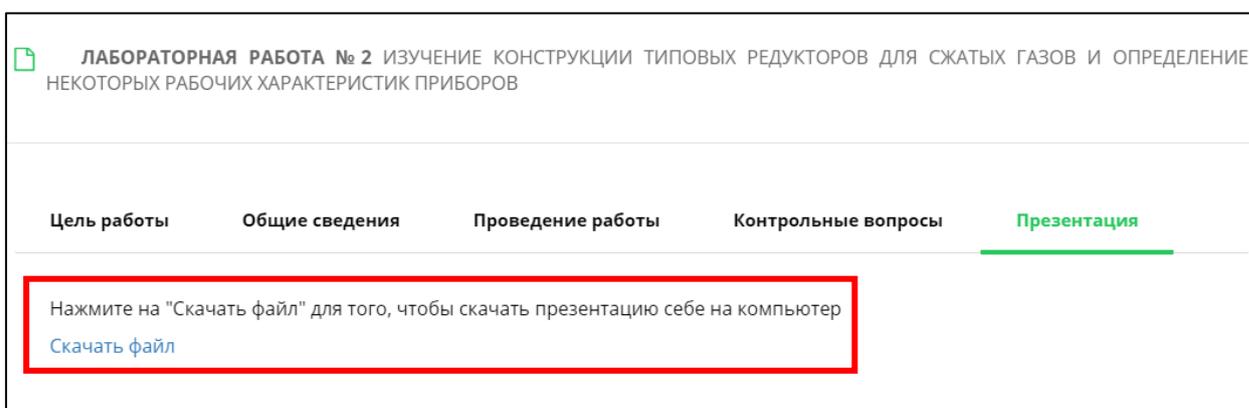


Рисунок 14 — Ссылка для скачивания презентации

В электронное учебное пособие был включен раздел «Глоссарий». Целью данного блока является систематизация терминов, введенных в процессе изучения дисциплины и их удобный поиск.

Блок «Глоссарий» представлен в алфавитно-гнездовой форме, представленной на рисунке 15.

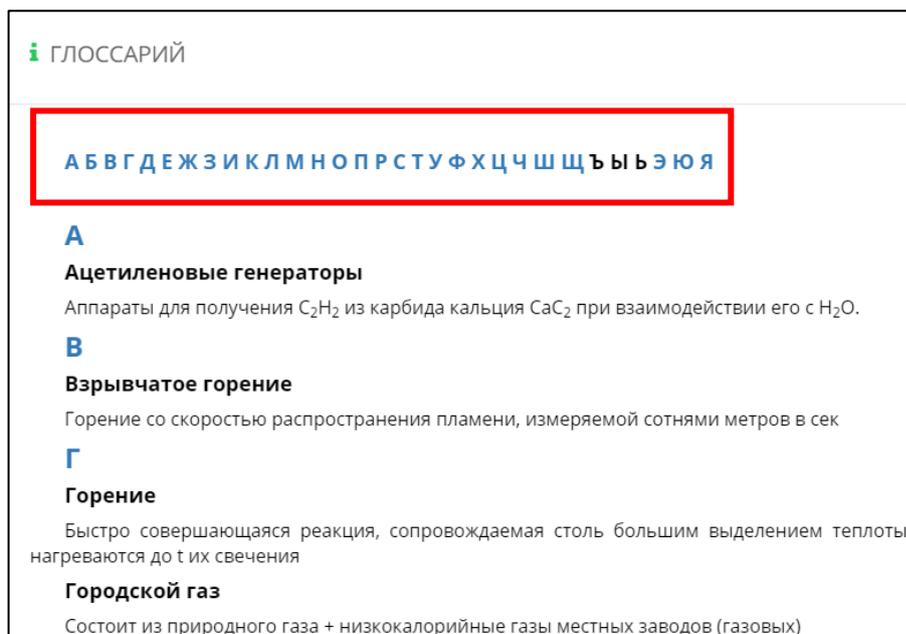


Рисунок 15 — Блок «Глоссарий»

Для того что бы перейти к интересующей букве алфавита необходимо нажать на соответствующую букву в представленном алфавите.

На рисунке 7 представлен код навигационного меню для перехода по терминам, содержащимся в блоке «Глоссарий», оно реализовано с помощью тегов: `<div>`, `<p >`, `<a>`. Тег `<div>` использует атрибут «tab-content» задающий внешний вид меню, а тег `<a>` содержит ссылки на группы терминов.

```

<!-- Tab panes -->
<div class="tab-content">
<div role="tabpanel" class="tab-pane active" id="home">
<h4>
<p class="" style="font-size:18px">
<a href="#a">А</a>
<a href="#б">Б</a>
<a href="#в">В</a>
<a href="#г">Г</a>
<a href="#д">Д</a>
<a href="#е">Е</a>
<a href="#ж">Ж</a>
<a href="#з">З</a>
<a href="#и">И</a>
<a href="#к">К</a>
<a href="#л">Л</a>
<a href="#м">М</a>
<a href="#н">Н</a>
<a href="#о">О</a>
<a href="#п">П</a>
<a href="#р">Р</a>
<a href="#с">С</a>
<a href="#т">Т</a>
<a href="#у">У</a>
<a href="#ф">Ф</a>
<a href="#х">Х</a>
<a href="#ц">Ц</a>
<a href="#ч">Ч</a>
<a href="#ш">Ш</a>
<a href="#щ">Щ</a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;Ъ Ы Ь
<a href="#э">Э</a>
<a href="#ю">Ю</a>
<a href="#я">Я</a>
</p>
</h4> <br>
<h4><a name="a"><font style="font-size: 18pt">А</font></a></h4>
<h4>Ацетиленовые генераторы</h4>
<p class="otstup"><p>Аппараты для получения C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> из карбида кальция CaC<sub>2</sub> при взаимодействии его с H<sub>2</sub>O.

```

Рисунок 16 — Код блока «Глоссарий»

Глоссарий содержит обязательный терминологический минимум по дисциплине «Газопламенная обработка металлов», включает в себя понятия, их признаки и особенности.

Для удобства навигации по рабочему полю страницы в нижнем правом углу расположена кнопка «Наверх», которая выглядит таким образом, как показано на рисунке 17.



Рисунок 17 — Кнопка «Наверх»

Кнопка «Наверх» возвращает обучаемого в начало страницы для дальнейшего перехода по другим вкладкам меню, оно реализовано с помощью тегов: `<div>` и `<a>`.

Код реализации этого действия представлен на рисунке 18.

```
165 </-----GREEN BUTTON----->
166 <div class="btn-floating">
167 <div class="btn-bg"></div>
168 <a href="#"><button type="button" class="btn btn-default btn-toggle" data-toggle="toggle" data-target="#help-actions">
169 <i class="fa fa-arrow-up"></i>
170 </button></a>
171 </div>
```

Рисунок 18 — Код кнопки «Наверх»

В блоке «Контроль» в разделах «Текущий контроль» и «Промежуточный контроль» представлены автоматизированные тесты, которые реализованы в программе iSpring QuizMaker 7. Титульная страница теста представлена на рисунке 19.

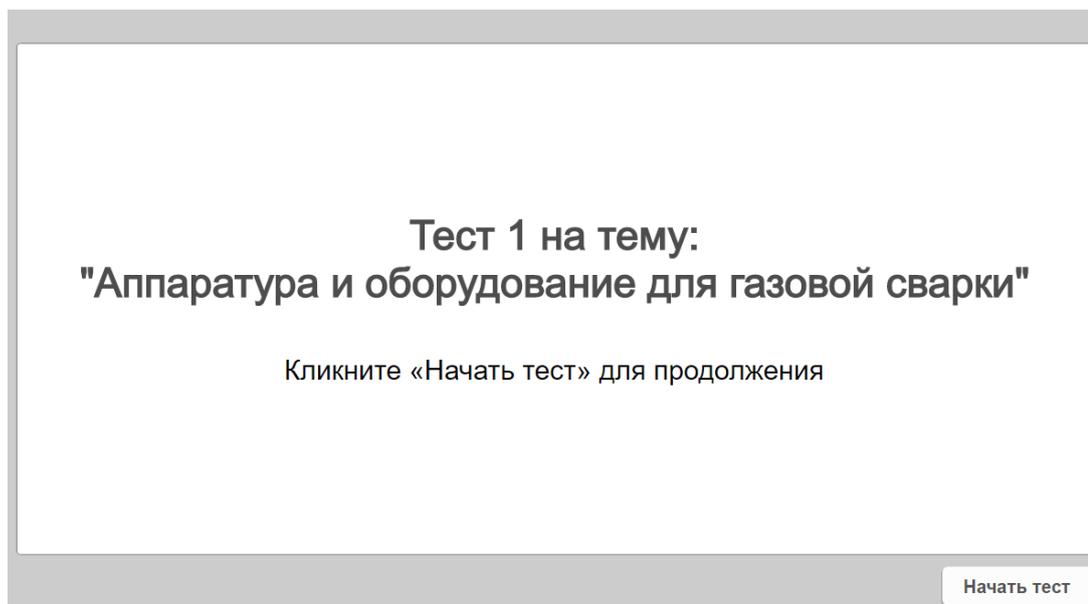


Рисунок 19 — Титульная страница теста

Для прохождения теста каждому пользователю необходимо зарегистрироваться, указав свои фамилию, имя и номер группы, для того чтобы преподаватель учитывал эти данные при проверке результатов теста. Страница с формой для заполнения данными показана на рисунке 20.

Рисунок 20 — Форма ввода данных студента

При нажатии на кнопку «Отправить» пользователь переходит на тест, вопросы которого представлены в различных формах. На рисунке 21 представлен вопрос с выбором одного правильного варианта ответа.

Вопрос 9 из 14 ▾ Баллы за вопрос: 5 | Набрано баллов: 0 из 100

Инжекторными называются горелки, в которых:

- В которых подача горючего газа в смесительную камеру осуществляется за счет подсоса его струёй кислорода, выходящего с большой скоростью из отверстия инжектора;
- В которых горючий газ и кислород подаются под равным давлением
- В которых смешение горючего газа и кислорода осуществляется в мундштуке горелки

Отправить все Предыдущий Далее

Рисунок 21 — Тест с одиночным ответом

Программа iSpring QuizMaker 7, позволяет создавать тестовые задания различных форм. Один из вариантов представлен на рисунке 22 и имеет форму вопроса на дополнение, в котором необходимо в свободное поле вписать недостающее слово или словосочетание.

Вопрос 11 из 14 ▾ Баллы за вопрос: 9 | Набрано баллов: 0 из 100

Дополните:

- запорное устройство, служащее для наполнения баллонов газом, подачи газа в горелку или резак.

Отправить все Предыдущий Далее

Рисунок 22 — Тест на дополнение

Также есть возможность создать вопрос на соответствие, в котором обучающемуся необходимо соединить блоки с соответствующими ответами, пример изображен на рисунке 23.

Вопрос 14 из 14 ▾ Баллы за вопрос: 10 | Набрано баллов: 0 из 100

Установите соответствие (цвета условной окраски баллонов):

Ацетилен	Голубой
Углекислота	Красный
Кислород	Белый
Пропан	Черный
Водород	Зеленый

Отправить все Предыдущий Далее

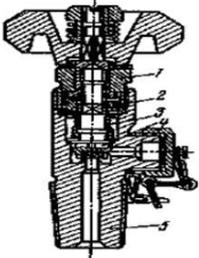
Рисунок 23 — Вопрос на соответствие

На рисунке 24 представлен вопрос на определение порядка, который также можно реализовать в этой программе. Для ответа на вопрос обучающемуся требуется перенести формы с вариантами ответа в соответствии с нумерованным списком.

Вопрос 2 из 14 ▾ Баллы за вопрос: 10 | Набрано баллов: 0 из 100

Разместите названия деталей поста для испытания газосварочной горелки на разрезе в соответствии с их нумерацией на рисунке:

1. сальниковая гайка
2. клапан
3. резиновый чулок-ниппель
4. стальной корпус
5. шпindel



Отправить все Предыдущий Далее

Рисунок 24 — Вопрос на построение последовательности

После прохождения всего теста необходимо нажать на кнопку «Отправить все», после чего осуществится переход на страницу с результатом прохождения теста и указанными набранными баллами и проходного балла.

Затем отчет по пройденному тесту отправляется преподавателю на почту, с помощью которого он может проанализировать ошибки и скорректировать учебный процесс, чтобы в дальнейшем их не возникало. Страница с набранными баллами изображена на рисунке 25.

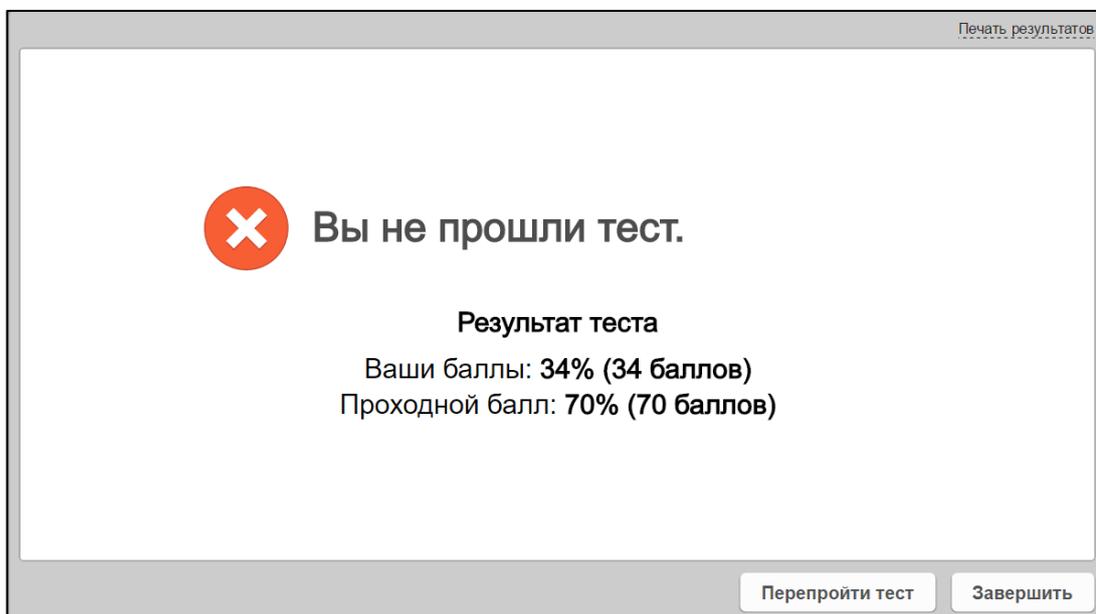


Рисунок 25 — Страница с результатами теста

После прохождения теста есть возможность распечатать результат, для этого в правом верхнем углу необходимо нажать на кнопку «Печать результатов» и средствами Ispring будет сформирован отчет. Пример отчета для студентов представлен на рисунке 26.

Оборудование и аппаратура для газовой сварки				
Имя: Сыропятова Фамилия: Елизавета Группа: КТ-412				
Дата/время	Набрано баллов	Проходной балл	Результат	
Wed Jun 21 2017 13:30:04	34% (34 баллов)	70% (70 баллов)	Не пройдено	
#	Вопрос	Результат	Набрано	Баллы
1.	Расставьте номера позиций	✘	0	10
2.	Разместите названия деталей поста для испытания газосварочной горелки на разрежение в соответствии с и...	✘	0	10
3.	Ацетиленовые редукторы изготавливают из:	✔	5	5
4.	В данной формуле q - это:	✘	0	5
5.	Величина разряжения в горелке измеряется в:	✔	5	5
6.	Предохранительный клапан ацетиленового генератора регулируют каждые:	✔	5	5
7.	Ацетиленовым генератором называется аппарат, служащий для получения ацетилена, путем разложения _____	✘	0	9

Рисунок 26 — Сформированный отчет для студента

На почту преподавателю придет полный отчет с данными студента и результатами прохождения тестирования: набранными баллами и процентами содержания правильных ответов, продолжительности теста. Пример отчета для преподавателей показан на рисунке 27.

Оцениваемый тест: "Оборудование и аппаратура для газовой сварки"	
Пользователь:	Сыропятова
Фамилия:	Елизавета
Группа:	КТ-412
Набранный балл:	34 (34%)
Максимальный балл:	100
Проходной балл:	70 (70%)
Продолжительность теста:	00:10:25 из ∞
Результат:	Тест не сдан

Рисунок 27 — Сформированный отчет результатов для преподавателя

Также в отчете будет содержаться список вопросов с указанием вариантов, которые выбрал при тестировании обучающийся и указанием правильных ответов и в каких вопросах были ошибки, в чем именно они заключались. Пример такого отчета показан на рисунке 28.

5. Величина разряжения в горелке измеряется в:

мпа

мм рт. ст.

мм вод. ст.

Баллы: 5/5 | Попытки: 1/1

6. Предохранительный клапан ацетиленового генератора регулируют каждые:

2 месяца

4 месяца

6 месяцев

8 месяцев

Баллы: 5/5 | Попытки: 1/1

7. Ацетиленовым генератором называется аппарат, служащий для получения ацетилена, путем разложения _____

кислородом карбида кальция (КАРБИДА КАЛЬЦИЯ ВОДОЙ)

Баллы: 0/9 | Попытки: 1/1

Рисунок 28 — Сформированный отчет ответов для преподавателя

2.4 Методические рекомендации по использованию электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» в образовательном процессе

2.4.1 Рекомендации для преподавателя

Создайте в вашей рабочей директории папку с именем «Газопламенная обработка металлов», или создайте папку в удобном Вам месте, если вы работаете на персональном компьютере. Скопируйте в нее электронное учебное пособие с компакт-диска, флэш-носителя или загрузите его по сети. Запустите файл index.HTML.

Для работы с электронным учебным пособием пользуйтесь навигацией.

Для того чтобы использовать данное электронное учебное пособие в процессе обучения необходимо установить на компьютерах следующие программы: Internet Explorer 5.0 (или выше) или любой другой браузер.

Запуск электронного учебного пособия осуществляется через файл index.HTML.

Электронное учебное пособие поделено на 6 блоков:

1. Учебно-методическая документация.
2. Теория.
3. Практика.
4. Контроль.
5. Глоссарий.
6. Дополнительно.

Весь теоретический материал представлен в разделе «Теория» и разбит на главы и темы. Теоретический материал сопровождается графиками, таблицами, схемами и картинками. А также блок «Дополнительно» содержит видеоматериал для демонстрации технологии процессов, протекающих при разных видах резки металлов.

В следующем разделе «Практика» находятся практические и лабораторные работы со всем необходимым теоретическим и практическим сопровождением для выполнения работы.

Текущий и промежуточный виды контроля содержатся в блоке «Контроль», который представлен в виде тестов. Все тесты выполнены в программе «Ispring QuizMaker» и встроены в разделы «Промежуточный контроль» и «Текущий контроль» с помощью HTML кода. Результаты прохождения теста будут приходить на почту: gazoplammennaya@mail.ru. Для входа на почтовый ящик используйте пароль: «gom2017».

2.4.2 Рекомендации для обучаемого

Прежде чем начать изучение курса студентам сообщается, что его изучение будет происходить с использованием электронного учебного пособия «Газопламенная обработка металлов», которое расположено в папке «ЭУП».

Перед началом работы убедитесь, что на компьютере установлены следующие программы Internet Explorer 5.0 (или выше) или любой другой браузер. Для начала работы необходимо запустить файл index.HTML.

Управление электронным учебным пособием осуществляется через пункты меню и гиперссылки.

Приступая к изучению разделов, необходимо начать с блока «Теория» в котором представлен весь теоретический материал дисциплины, который разбит на главы и темы. Изучение теоретической информации должно осуществляться в последовательности, приведенной в теоретическом блоке пособия. После ознакомления с материалами каждого из разделов предполагается прохождение тестирования. Текущий контроль содержит в себе 4 теста, каждый из которых необходимо пройти после изучения одного из разделов теории. После прохождения последнего теста выполняется итоговая контрольная работа и экзаменационный тест для допуска к экзамену.

Порядок изучения теоретического материала и прохождения контрольных точек:

1. Теория. Раздел 1: «Газы для газопламенной обработки металлов и аппаратура для их получения».
2. Текущий контроль. Тест 1: «Оборудование и аппаратура для газовой сварки».
3. Теория. Раздел 2: «Металлургические основы газовой сварки».
4. Текущий контроль. Тест 2: «Сварочное пламя».
5. Теория. Раздел 3: «Технология газовой сварки».
6. Текущий контроль. Тест 3: «Мощность пламени».
7. Теория. Раздел 4: «Сварка конструкционных углеродистых и легированных сталей».
8. Текущий контроль. Тест 4: «Сварка сталей».
9. Контрольная работа.
10. Промежуточный контроль. Экзаменационный тест.
11. Экзамен.

Промежуточный и текущий контроль содержатся в блоке «Контроль». В этом же блоке можно найти задания и методические указания к итоговой контрольной работе и вопросы для подготовки к экзамену. Результаты всех тестирований отправляются на почту педагога для учета баллов в рейтинг обучающихся.

Следующим шагом необходимо выполнить практические и лабораторные работы, которые можно найти в блоке «Практика». Практические и лабораторные работы сопровождаются всем необходимым теоретическим и практическим материалом, а также примером титульного листа, который можно скачать на свой компьютер или внешний носитель для дальнейшего ведения отчета по практической работе.

В блоке «Дополнительно» содержатся видеоматериалы для наглядного ознакомления с технологиями процессов, протекающих при разных видах резки металлов.

2.5 Апробация электронного учебного пособия

Электронное учебное пособие «Газопламенная обработка металлов» прошло апробацию в Российском государственном профессионально-педагогическом университете.

В ходе апробации были выявлены следующие замечания:

- иллюстрации маленького размера;
- отсутствие выделения основных понятий и формул в теоретическом материале;
- отсутствие возможности прохождения тестирования.

Так же в ходе апробации были выявлены и положительные моменты — все опрошенные пришли к выводу, что ЭУП действительно упрощает процесс обучения, помогает удаленно обращаться к нужному учебному материалу. Удобная навигация также способствует легкому изучению материала.

Все принципиальные замечания, выявленные в процессе апробации, устранены, а именно: все картинки и графики скорректированы и увеличены в размерах, отредактирован текст теоретического материала, тесты разработаны в программе «Ispring QuizMaker» и встроены в блок контроля с помощью HTML-кода, с целью возможности прохождения тестов в режиме онлайн, возможности просмотра результата и подробного отчета по совершенным обучающимся ошибкам, а также результат выполнения теста отправляется на почту преподавателя для дальнейшего учета баллов в рейтинговой системе оценки деятельности студентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Компьютеризация учебного процесса раскрывает его дополнительные возможности. Например, студент может воспринять больший объем учебной информации, чем на традиционном уроке, индивидуализированный подход урока обеспечивает более полное восприятие учебной информации студентами, а сама новизна такого урока вызывает бурный интерес учащихся.

Электронное учебное пособие наряду с другими дидактическими средствами, основанными на современных мультимедийных, сетевых, телекоммуникационных технологиях, относится к числу прорывных достижений дидактики.

В рамках выпускной квалификационной работы было разработано электронное учебное пособие по дисциплине «Газопламенная обработка металлов», которое включает в себя необходимые теоретические сведения и практические навыки по применению современных способов газопламенной обработки металлов, а также эксплуатации современного оборудования и аппаратуры.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы на первом этапе был проведен Internet-источников на наличие других учебно-методических пособий по теме «Газопламенная обработка металлов» и по разработке электронных учебных ресурсов.

На основании сделанного анализа был осуществлен выбор средств для реализации интерфейса электронного учебного пособия, которыми стали редактор Brackets, ориентированный на работу с языком гипертекстовой разметки документов HTML, таблицей каскадных стилей CSS, языком JavaScript и фреймворк Bootstrap 3, который быстро и эффективно позволяет создавать веб-приложения и сайты.

На следующем этапе был разработан интерфейс электронного учебного пособия по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» с учетом всех основных требований к его структуре, содержанию и оформлению.

Затем пособие было наполнено теоретическим, практическим и мультимедийным материалами.

На заключительном этапе была проведена апробация электронного учебного пособия в учебном процессе и выполнена корректировка выявленных недостатков, исправлены ошибки, добавлены новые возможности тестирования, а также разработаны методические рекомендации по использованию электронного учебного пособия для преподавателя и обучающихся.

В настоящее время электронное учебное пособие по дисциплине «Газопламенная обработка металлов» внедрено в учебный процесс студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профилизации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Брауде Д.Э. Технология разработки программного обеспечения [Текст]: учебник / Д.Э. Брауде. – СПб. Питер, 2007. – 655 с.
2. Воронкова О.Б. Информационные технологии в образовании. Интерактивные методы [Текст]: учебник / О.Б. Воронкова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 164 с.
3. Гоголева С. Проблема методики создания и применения электронных учебных пособий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2009/Tomsk/II/II-0-30.HTML>. (дата обращения: 4.05.2017).
4. Горбушин, А. Создание электронного учебника по информатике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pedsovet.org/component/link_id,3214/Itemid,118/.(дата обращения: 14.05.2017).
5. Горбушин, А. Создание электронного учебника по информатике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pedsovet.org/component/link_id,3214/Itemid,118/ (дата обращения: 19.05.2017).
6. Зими́на О.В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.academiaxxi.ru/Reclama/OVZ_monogr1_t.htm (дата обращения: 2.06.2017).
7. Литра ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200082196> (дата обращения: 21.06.2017).
8. Литра ГОСТ Р ИСО 9241-8-2007 Эргономические требования при выполнении офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов(ВДТ). Часть 8. Требования к отображаемым цветам[Электронный ре-

курс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200082196> (дата обращения: 21.06.2017).

9. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения [Текст] / Е.И. Машбиц. – М.: Педагогика, 2008. – 192 с.

10. Пиратинская И.И. Проблемы активизации учебного процесса. Электронные учебные пособия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bytic.ru/cue99M/ccb6xr2rdm9.HTML>. (дата обращения 14.05.2017).

11. Разработка электронного учебника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://acy-books.ru/?p=88> (дата обращения: 2.06.2017).

12. Рудакова, Т.И. Электронный учебник как средство дистанционного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://uragschel.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=752&Itemid=100126. (дата обращения: 30.05.2017).

13. Федулова К. А. Использование мобильных технологий в обучении [Текст] / К.А. Федулова, А. И. Вагина, // Новые информационные технологии в образовании и науке материалы IX международной научно-практической конференции. — Екатеринбург, 2016. — С. 104-109.

14. Федулова К.А., Ширан М.В., Данчук Ю.С. Внедрение информационной системы для мониторинга качества подготовки в высшей школе [Текст] / К. А. Федулова, М.В Ширан, Ю.С Данчук // Университет в глобальном мире: новый статус и миссия: сборник материалов XI Международной научной конференции. Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Социологический факультет. 2017. — С. 731-733.

15. Федулова К. А. Самостоятельная работа в процессе формирования информационных компетенций [Текст] / К. А. Федулова, М. А. Федулова // Аграрное образование и наука. — 2016. — № 5. — С. 81-82.

16. Федулова К. А. Мультимедиа материалы как средство повышения качества подготовки студентов современного вуза [Текст] / К. А. Федулова, К. А. Агафонова // Новые информационные технологии в образовании и науке: НИТО-2017: материалы X международной научно-практической кон-

ференции, Екатеринбург, 27 февраля - 3 марта 2017 г. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т [и др.]. — Екатеринбург: РГППУ, 2017. — С. 247-250.

17. Электронный учебник – современное средство обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gmk-abakan.ru/informobr/gorodskie-seminary/elektronnyj-uchebnik-sovremennoe-sredstvo-obucheniya/> (дата обращения 14.05.2017).

18. Электронный учебник – современное средство обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gmk-abakan.ru/informobr/gorodskie-seminary/elektronnyj-uchebnik-sovremennoe-sredstvo-obucheniya/> (дата обращения 17.05.2017).

19. Электронный учебник – современное средство обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gmk-abakan.ru/informobr/gorodskie-seminary/elektronnyj-uchebnik-sovremennoe-sredstvo-obucheniya/>. (дата обращения 3.06.2017).

20. Электронный учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sgau.ru/uchmetupr/_private/innov/proect/uch1.htm (дата обращения 1.06.2017).

21. Эрганова Н. Е. Практикум по педагогическим технологиям [Текст]: учеб. пособие / Н. Е. Эрганова. — Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2011. — 50 с.

22. Яковлева А.Г. Электронное учебное пособие как средство повышения адаптивности обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/4\(8\)-2002\(65-67\).pdf](http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/4(8)-2002(65-67).pdf) (дата обращения: 22.05.2017).

23. Bootstrap [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oneskyapp.com/ru/docs/bootstrap/> (дата обращения 22.05.2017).

24. Codyhouse [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://codyhouse.co/library/> (дата обращения 2.06.2017).

25. Fedulova K.A. Preparation of professional training teachers for network cooperation between educational establishments during labor preparation [Текст] /

К. А. Fedulova, М. А. Fedulova, О. V. Tarasjuk., P. S. Kryukova, V. A. Yadretsov
// International Journal of Environmental and Science Education. — 2016. — Т.
11. — № 16. — С. 9313-9327.

26. HTMLbook [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
<http://HTMLbook.ru/> (дата обращения 04.04.2017) (дата обращения 2.06.2017).

27. MASTER-CSS [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
<http://master-css.com/page/brackets-code-editor> (дата обращения 2.06.2017).

28. Metanit [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
<https://metanit.com/web/> (дата обращения 1.06.2017).

29. PROGRAM CODE: дизайн, верстка, программирование [Электрон-
ный ресурс]. — Режим доступа: <http://pro-cod.ru/uroki-bootstrap-3-0-dlya-nachinayushhix-pervyj-urok.HTML> (дата обращения 01.06.2017).

30. Webmaster-Mix.ru [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
<http://webmastermix.ru/lessons-HTML.HTML> (дата обращения 1.06.2017).

31. YouTube-канал «Magisters» [Электронный ресурс]. — Режим досту-
па: <https://www.youtube.com/user/WebMagistersRu> (дата обращения 2.06.2017).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
направление 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль «Информатика и вычислительная техника»
профилизация «Компьютерные технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Н. С. Толстова
« _____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студентки 4 курса, группы КТ-412 Сыропятовой Елизаветы Павловны

1. Тема Электронное учебное пособие «Газопламенная обработка металлов»
утверждена распоряжением по институту от 07.02.2017 г. № 73.
2. Руководитель Федулова Ксения Анатольевна, канд. пед. наук, доцент кафедры ИС
3. Место преддипломной практики ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»
4. Исходные данные к ВКР
 - учебно-методические материалы дисциплины «Газопламенная обработка металлов»;
5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)
 - характеристики электронного учебного пособия;
 - педагогический анализ электронного учебного пособия;
 - технологические требования к электронному учебному пособию и средства его реализации;
 - цель и назначение электронного учебного пособия;
 - общее описание структуры и содержания электронного учебного пособия;
 - методические указания по использованию электронного учебного пособия;
 - результат апробации и внедрения электронного учебного пособия.
6. Перечень демонстрационных материалов
 - презентация, выполненная средствами Microsoft Power Point;
 - электронное учебное пособие «Газопламенная обработка металлов».

