

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

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»**

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: 137

Министерство науки и высшего образования 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
Заведующий кафедрой ИС
_____ И. А. Сулова
« ____ » _____ 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

Исполнитель:

обучающаяся группы КТ-403

А. А. Микрюкова

Руководитель:

канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры ИС

К. А. Федулова

Нормоконтролер:

ст. преподаватель каф. ИС

Н. В. Хохлова

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из электронного учебного практикума «Операционные системы и среды» и пояснительной записки на 62 страницах, содержащей 32 рисунка, 3 таблицы, 31 источник литературы, а также 1 приложение на 2 страницах.

Ключевые слова: ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ, ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ, ИНТЕРАКТИВНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, MOBIRISE.

Микрюкова А. А., Электронный учебный практикум «Операционные системы и среды»: выпускная квалификационная работа / А. А. Микрюкова; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2019. — 62 с.

В работе рассмотрены вопросы разработки электронного учебного практикума для обучающихся дисциплине «Операционные системы и среды».

Цель работы — разработать электронный учебный практикум по дисциплине «Операционные системы и среды» для обучения студентов специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)». Для достижения цели были рассмотрены организационно-педагогические и функциональные требования, предъявляемые к электронному учебному ресурсу, проанализирована учебно-методическая документация дисциплины «Операционные системы и среды», литературные и интернет-источники по данной теме, выбраны средства реализации электронного учебного практикума. Разработан электронный учебный практикум, включающий в себя краткие теоретические сведения, практическую часть, блок контроля с интерактивными элементами и глоссарий.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Проектирование электронного учебного практикума.....	6
1.1 Понятие «электронный учебный практикум», технологические требования, предъявляемые к нему, и средства его реализации	6
1.1.1 Определение электронного учебного практикума, его достоинства и особенности использования для формирования профессиональных компетенций	6
1.1.2 Дидактические и технологические требования, предъявляемые к электронному учебному практикуму.....	8
1.2 Анализ учебно-программной документации подготовки студентов специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)	12
1.2.1 Анализ деятельности государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Первоуральский металлургический колледж»	12
1.2.2 Анализ учебно-методической документации по дисциплине «Операционные системы и среды»	16
1.3 Анализ литературных и интернет-источников по дисциплине «Операционные системы».....	19
1.4 Анализ существующих учебно-методических разработок по дисциплине «Операционные системы и среды».....	22
1.5 Анализ и выбор средств реализации электронного учебного практикума	24
1.5.1 Анализ и выбор конструктора для создания веб-сайта.....	24
1.5.2 Анализ и выбор видео-редактора для реализации видео-уроков ...	26
1.5.3 Анализ и выбор интерактивных технологий для реализации контрольных заданий.....	27

2 Разработка электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды»	29
2.1 Цель и назначение электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды»	29
2.2 Разработка структуры электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды».....	29
2.3 Разработка электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды»	33
2.3.1 Создание главной страницы электронного учебного практикума .	33
2.3.2 Разработка блока практических работ	37
2.3.3 Разработка блока контроля	43
2.3.4 Разработка блока «Глоссарий»	48
2.3.5 Разработка блока «О нас»	49
2.4 Методика использования электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды».....	50
2.4.1 Требования к аппаратному обеспечению	50
2.4.2 Методические рекомендации по использованию практикума для преподавателя.....	51
2.5 Апробация электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды»	54
Заключение	55
Список использованных источников	57
Приложение	61

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время активно происходит внедрение информационных технологий в систему образования. Очень сложно представить учебный процесс без компьютеров, обучающих и вспомогательных программ, направленных на лучшее восприятие информации, ее обработки, и хранение. Одним из таких современных программно-методических обучающих комплексов является электронное учебное пособие, которое значительно отличается от традиционных учебных материалов. Кроме того, современная педагогическая наука уделяет особое внимание организации и проведению самостоятельной работы студентов, что благоприятно сказывается на формировании профессиональных компетенций. В данной ситуации электронный обучающий ресурс может стать оптимальным инструментом для самостоятельного изучения информационных дисциплин и подготовки специалистов в области разработки компьютерных систем и сетей.

Применение таких электронных информационных ресурсов по дисциплине «Операционные системы и среды» является более эффективным подходом к обучению, совершенствует методику преподавания, способствует стимулированию мыслительных процессов, повышают интерес и мотивацию обучающихся. Управление компьютером, устройствами и вычислительными процессами операционной системы, установление взаимосвязи пользователя с устройством, все эти навыки студент получает путем практического и самостоятельного изучения данной дисциплины. Качественно спроектированный педагогический программный продукт поможет более наглядно и структурированно показать студенту материал практических работ и будет способствовать более эффективному усвоению учебного материала.

Объект выпускной квалификационной работы: процесс обучения студентов специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» дисциплине «Операционные системы и среды».

Предмет выпускной квалификационной работы: учебные материалы по дисциплине «Операционные системы и среды».

Цель выпускной квалификационной работы — разработать электронный учебный практикум по дисциплине «Операционные системы и среды» для обучения студентов специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотреть дидактические и технологические требования, предъявляемые к электронному учебному ресурсу, с целью их учета при реализации электронного учебного практикума.

2. Проанализировать учебно-методическую документацию дисциплины «Операционные системы и среды» для отбора содержания электронного учебного практикума в соответствии с перечнем формируемых компетенций.

3. Проанализировать литературу и интернет-источники по дисциплине «Операционные системы и среды» для определения наличия аналогов и использования учебного материала.

4. Проанализировать и выбрать средства реализации электронного учебного практикума.

5. Реализовать электронный учебный практикум по дисциплине «Операционные системы и среды» и провести его апробацию.

1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПРАКТИКУМА

1.1 Понятие «электронный учебный практикум», технологические требования, предъявляемые к нему, и средства его реализации

1.1.1 Определение электронного учебного практикума, его достоинства и особенности использования для формирования профессиональных компетенций

На сегодняшний день очень сложно представить образовательный процесс без информационных технологий. Внедрение информационных и электронных ресурсов в образовательную среду, таких как электронные учебники, все больше развивается в педагогической деятельности. Электронные учебники способствуют эффективному усвоению материала, повышают интерес и мотивацию обучающихся. В зависимости от своих возможностей и функционала электронные учебники можно разделить на виды: учебное наглядное или методическое пособие, практикум, задачник и другие.

Для усвоения основных умений, навыков и формирования профессиональных компетенций используют электронные практикумы, которые широко используются в современной педагогической практике. При помощи электронного практикума можно реализовать множество возможностей, что отличает его от традиционных учебных пособий, например: преобразовать печатную информацию в видео урок, или использовать интерактивные упражнения, использование навигации, или поиска по словам [16].

На основе анализа интернет-источников и педагогической литературы, можно сказать, что электронный учебный практикум — это педагогический программный продукт, который содержит структурированный научно-практический материал, соответствующий федеральному государственному

образовательному стандарту и учебной программе, который должен быть воспроизведен при помощи информационных технологий, и включать в себя возможности мультимедиа, степень интерактивности, навигационную структуру.

Основные достоинства электронного учебного практикума являются [1]:

- наглядность представление материала (включение графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- информации);
- включение в электронный практикум интерактивных фрагментов (позволяет учащимся изучать материал в определенном темпе);
- возможность вносить корректировки в содержательную часть электронного учебного практикума;
- построение навигации в пределах электронного учебного практикума. В печатных изданиях навигация представляется содержанием и колоннотитулами, глоссариями, что позволяет не всегда быстро перейти на тот или иной источник или информацию. В электронном учебном практикуме для этого используются гиперссылки и фреймовая структура, ориентация, в пределах электронного практикума, происходит быстрее, что сокращает время работы обучающегося;
- возможность использовать дополнительные средства воздействия на обучаемого (видео-, аудиоинформация, мультимедиа), что способствует стимулированию мыслительных процессов.

Электронный учебный практикум имеет большую практическую ценность в методике преподавания. С его помощью можно не только иллюстрировано показывать материал, но и наглядно имитировать процессы, которые будет сложно показать при помощи традиционных методов обучения.

Преимущества электронного учебного практикума можно представить и с точки зрения его эффективного воздействия на обучающегося:

- развивает мышление, при помощи самостоятельного изучения материала;

- формирование умений и навыков в профессиональной сфере;
- умение ориентироваться в проблемных ситуациях;
- развитие мотивации самостоятельно решить трудовую проблему;
- формирование информационной культуры;
- формирует эстетическое воспитание, при помощи мультимедийных технологий и компьютерной графики.

Для формирования профессиональных компетенций современного специалиста в области информационных технологий огромную роль играет дисциплина «Операционные системы и среды» и разработка электронного учебного практикума является необходимым условием для ее эффективного изучения. Так как восприятие большей части получаемой и усваиваемой информации происходит с помощью зрительной памяти. В электронном практикуме наглядность реализуется на высоком уровне, что способствует качественному и эффективному усвоению информации. При помощи мультимедиа технологий, интегрированных в учебный практикум, а также видео фрагментов, интерактивных упражнений информация по специальной дисциплине будет не только лучше и эффективнее восприниматься обучающимися, но и использование данных технологий будет способствовать развитию учебно-познавательного интереса и мотивации студентов.

1.1.2 Дидактические и технологические требования, предъявляемые к электронному учебному практикуму

Для реализации качественного электронного учебного практикума необходимо определить требования, предъявляемые к его процессу его разработки, содержательному наполнению и его функционалу. Соблюдение данных критериев позволит повысить уровень усваивания информации у студентов и сделать процесс обучения более эффективным.

Проанализировав литературу, были выделены основные требования, которые разделены на:

- дидактические;
- технологические.

К основным дидактическим требованиям относятся [5]:

1. Научность изложения. Соответствие содержания образования уровню последних достижений науки. Обеспечение достаточно актуальной информации и оснащенности в вопросах и предоставление ее в более понятной форме.

2. Доступность обучения. Использование материала по уровню усвоения материала студентов, при этом учитывать возрастные, психологические качества студентов. Не допускать чрезмерной перегруженности учебного материала.

3. Систематичность и последовательность обучения. Алгоритмически структурированный, логически связанный материал, для лучшего усвоения знаний, умений и навыков.

4. Наглядность обучения. Использование различных иллюстраций, демонстрационных материалов, при этом затрагивая эмоционально-чувственное восприятие обучающихся.

5. Сознательность и активность обучения. Присутствие у студентов понимание целей, и задач, которые ведут к определенному результату усвоения. А также активно и самостоятельно изучать, отбирать информацию, решать поставленные задачи.

6. Прочность усвоения знаний. В практикуме необходим элемент для закрепления знаний.

7. Структуризация учебного материала. Учебный материал представлен отдельными разделенными блоками (единицами), которые структурно и функционально связаны между собой, отражая внутреннюю логику анализируемого материала.

8. Интерактивность. Взаимодействие учащегося и электронного учебного практикума по средствам интерактивных упражнений, заданий и т.д.

9. Адаптивность обучения. Учащийся психологически должен приспособиться к электронному практикуму для процесса обучения.

10. Обеспечение мотивации. Использование таких элементов обучения, которые способствовали возникновению побуждения и стимулирования к познавательной деятельности, активному освоению материала.

Дидактические требования самые важные при создании электронного учебного практикума, так как дидактические требования раскрывают закономерности усвоения знаний, умений и навыков. Но не менее важные так же считаются технологические требования, которые помогают корректно разработать электронный практикум, учесть все тонкости разработки, направленные на лучшее восприятие и усвоения информации.

К основным технологическим требованиям, предъявляемым к электронному учебному практикуму, относятся [6]:

1. Открытость. Способность усовершенствовать электронный практикум, возможность вносить изменения в способы управления учебной деятельностью. Передавать на различные расстояния.

2. Включение интерактивного диалога. Незамедлительная обратная связь. Взаимодействие между пользователя и системой, возможность задавать интересующие вопросы вне практического урока.

3. Визуализация учебной информации. Наглядное представление в электронном учебном практикуме изучаемого объекта, его составных частей.

4. Способность управлять учебной деятельностью, возможность контролировать результаты усвоения, продвижения в обучении.

5. На каждом этапе обучения необходимо добавлять новую информацию с учетом предыдущей информации. Система повторов по спирали.

6. Наличие в системе методов сбора и обработки данных, позволяющих общаться с преподавателем.

7. Возможность возврата назад. Предусмотреть отмену действий обучающихся, возврата на предыдущие пункты электронного практикума.

8. Визуально развитый интерфейс. Качественно оформленный и продуманный интерфейс электронного практикума способствует активной работе студентов.

9. Наличие развитой поисковой системой или глоссария.

В ходе разработки электронного учебного практикума так же необходимо учитывать структуру. Структура дает четкий план для реализации учебного материала, и усвоению информации студента. Как правило, структура строиться по модульной системе, и располагается в линейном порядке. Эти модули включают в себя различного рода разнообразный содержательный материал.

Структура и содержание электронного учебного практикума [3]:

1. Титульная часть пособия (автор, заголовки и т.д.)

2. Организационная часть, включает в себя структуру практических работ, компоненты учебного практикума (темы, раскрытие тем, целеполагание практических уроков, соответствие внедренным методам обучения).

3. Теоретическая часть. Содержится текст, графики, таблицы, схемы, анимация и видеозаписи.

4. Практическая часть. Алгоритм действий решения поставленных задач, включение самостоятельной работы с добавлением вспомогательного материала, дополнительных интернет-источников.

5. Контрольная часть, состоит из контрольных вопросов о практической части, а также включение контрольных заданий, тестовой части, наличие задач самоконтроля.

6. Справочная часть, которая может состоять из: глоссария, поисковой системы, дополнительных справочных таблиц и графиков, или любой другой форме.

Критерии к реализации электронного учебного практикума [6]:

- приемлемый интервал между знаками. Символы располагаются точно друг за другом;
- соблюдение линейности строк. Каждая строка располагается точно друг за другом, без лишних сдвигов;
- яркость и контрастность должна быть приемлемой для восприятия информации;
- шрифт без засечек;
- текст не должен нагромождать все пространство страницы;
- для выделения важной информации использовать маркеры, различные начертания.

Все вышеперечисленные требования к электронному учебному практикуму направлены на качественный результат усвоения материала, способствуют активному восприятию информации, и формируют у студентов мотивацию к самостоятельному изучению дисциплины.

1.2 Анализ учебно-программной документации подготовки студентов специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

1.2.1 Анализ деятельности государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Первоуральский металлургический колледж»

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Первоуральский металлургический колледж» — это многопрофильное и многоуровневое учебное заведение, где ведется подготовка по 13 специальностям среднего профессионального образования (ступени начального профессионального образование (НПО) и средне-

го профессионального образования (СПО) соответственно). Кроме этого, предлагаются 6 программ подготовки квалифицированных рабочих.

Программа подготовки специалистов среднего звена:

- «Архитектура»;
- «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»;
- «Прикладная информатика (по отраслям)»;
- «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»;
- «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»;
- «Технология машиностроения»;
- «Земельно-имущественные отношения»;
- «Металлургия черных металлов»;
- «Металловедение и термическая обработка металлов»;
- «Обработка металлов давлением»;
- «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»;
- «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»;
- «Право и организация социального обеспечения».

Программа подготовки квалифицированных рабочих:

- сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки));
- автомеханик;
- электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
- оператор трубного производства;
- станочник (металлообработка);
- машинист крана.

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования представляет собой совокупность обязательных требований к среднему профессиональному образованию по

специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) для профессиональной образовательной организации и образовательной организации высшего образования, которые имеют право на реализацию имеющих государственную аккредитацию программ подготовки специалистов среднего звена по данной специальности, на территории Российской Федерации.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 г. № 1001.

Область профессиональной деятельности выпускников: обработка информации, разработка, внедрение, адаптация, сопровождение программного обеспечения и информационных ресурсов, наладка и обслуживание оборудования отраслевой направленности в производственных, обслуживающих, торговых организациях, административно-управленческих структурах (по отраслям).

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- информация;
- информационные процессы и информационные ресурсы;
- языки и системы программирования контента, системы управления контентом;
- средства создания и эксплуатации информационных ресурсов;
- программное обеспечение.

Техник-программист готовится к следующим видам деятельности:

- обработка отраслевой информации;
- разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности;
- сопровождение и продвижение программного обеспечения отраслевой направленности.

Техник-программист должен обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, регламентированными требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионально-

го образования специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

В федеральном государственном стандарте по дисциплине «Операционные системы и среды» для обучения студентов специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» выделяют следующие общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

1. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

2. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

3. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

4. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

5. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

6. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

7. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

8. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

9. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

10. ПК 1.4. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.

11. ПК 1.5. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств, обеспечивать их правильную эксплуатацию.

12. ПК 4.1. Управлять содержанием проекта.

13. ПК 4.4. Управлять ресурсами проекта.

Изначально дисциплина «Операционные системы и среды» была направлена на формирование только части компетенций, именно поэтому возникла необходимость рассмотреть ее содержание.

1.2.2 Анализ учебно-методической документации по дисциплине «Операционные системы и среды»

Учебный план (УП) — это нормативный документ, в перечень которого входит список изучаемых дисциплин, количество рабочего времени, виды промежуточной аттестации, разделение учебных дисциплин по годам обучения, по модулям, по этапам подготовки педагогической деятельности [21].

Анализ учебного плана проводится с целью установления связей с другими дисциплинами, определение промежуточной аттестации, планирование учебных часов по дисциплине «Операционные системы и среды».

В таблице 1 представлен план дисциплины «Операционные системы и среды».

Таблица 1 — Учебный план дисциплины «Операционные системы и среды»

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации (семестр)	2 курс			
			Семестр 3			
			Всего	в том числе		
Теор. обучение	Лаб. и пр. занятия	Курс. проект.				
П.00	Профессиональный цикл					
	Общепрофессиональные дисциплины:					
ОП.07	Операционные системы и среды	Экзамен	32	10	22	0

Проанализировав учебный план, можно сделать вывод, что дисциплина «Операционные системы и среды» относится к профессиональному циклу и изучается в течение 3 семестра 2 курса. Формой итогового контроля является экзамен.

На изучение общепрофессиональной дисциплины «Операционные системы и среды» отводится 32 часа, из них 10 часов теоретическое обучение, 22 часа практическая работа.

Общепрофессиональная дисциплина «Операционные системы и среды» является логическим продолжением дисциплин: «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительных систем», «Информационная безопасность» и служит основанием для изучения следующей дисциплины: «Компьютерные сети», «Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности», «Сопровождение и продвижение программного обеспечения отраслевой направленности».

Рабочая программа (РП) — это документ, разработанный на основе федерального образовательного стандарта по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), в структуру которого входит общая характеристика программы, содержание, условия реализации программы, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины [14].

При анализе РП необходимо рассмотреть постановку целей и задач, перечень формируемых компетенций — результатов изучения дисциплины, а также структуру и содержание тематического плана.

Планируемые результаты (компетенции) освоения дисциплины «Операционные системы и среды» и их дескрипторы представлены в таблице 2. На основании анализа дескрипторов компетенций — знаний и умений, после изучения курса студент должен уметь работать с файлами, каталогами, с дисками, процессами, проводить конфигурирование, оптимизацию, диагностику операционной системы.

Таблица 2 — Таблица целей и планируемых результатов освоения дисциплины «Операционные системы и среды»

Код ПК /ОК	Умения	Знания
ОК 1-9, ПК 1.4, 1.5, 4.1, 4.4	<ul style="list-style-type: none"> • использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники; • работать в конкретной операционной системе; • работать со стандартными программами операционной системы; • устанавливать и сопровождать операционные системы; • поддерживать приложения различных операционных систем 	<ul style="list-style-type: none"> • состав и принципы работы операционных систем и сред; • понятие, основные функции, типы операционных систем; • понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса; • обработка прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; • работа с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов; • принципы построения операционных систем; • способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования

Тематический план изучения дисциплины «Операционные системы и среды» представлен в таблице 3.

Таблица 3 — Тематический план по дисциплине «Операционные системы и среды»

№ п/п	Наименование разделов и тем	ПК	Общий объем часов
1	Создание виртуальной машины и установка операционной системы Windows 10	ПК 1.4, 1.5	4
2	Конфигурирование и оптимизация операционной системы семейства Windows 10	ПК 1.4, 1.5.	2
3	Технология работы проводника и реестра операционной системы Windows 10	ПК 1.4, 1.5	2
4	Работа с командами в операционной системе Windows	ПК 1.4, 1.5	2
5	Управление процессами в операционной системе Windows	ПК 1.4, 1.5	2
6	Работа с файлами и каталогами в различных видах операционных систем. Удаление метаданных в свойствах файла	ПК 1.4, 1.5	2
7	Работа с дисками в различных видах операционных систем	ПК 1.4, 1.5	6
8	Итоговое задание	ПК 1.4, 1.5, 4.1, 4.4	2

1.3 Анализ литературных и интернет-источников по дисциплине «Операционные системы»

Анализ литературы по дисциплине «Операционные системы и среды» при разработке электронного учебного практикума играет важную роль. Именно анализируя литературы, мы конструируем примерный тематический план, отбираем необходимую нам информацию, а также систематизируем материал.

Учебник А. В. Батаева «Операционные системы и среды» [2] включает в себя базовый материал по теме операционных систем. Рассматриваются основные задачи операционной системы и роли пользователя В операционной системе (ОС) Unix и Windows, алгоритмы выполнения действий, вопросы идентификации, размещения личных данных, управление доступом пользователей к файлам и каталогам. Описаны методы управления учетными записями пользователей, разработки прикладных программ, а также методика персонификации сеансов пользователей при помощи файлов инициализации сеанса в системах Unix. Дан краткий обзор методов построения прикладных программ на языке C в Unix-подобных операционных системах и операционных системах Windows.

Учебные материалы данного издания будут полезны для формирования основных понятий, вопросов и методов, а также других элементов теоретического материала электронного учебного практикума. Хотя, содержание учебника не соответствует имеющемуся тематическому плану, но основные детали рассматриваются достаточно подробно. Для самопроверки по каждой главе составлены контрольные вопросы, что способствует закреплению знаний у студентов.

В учебном пособии С. В. Назарова, А. И. Широков «Современные операционные системы» [12] представлены основные понятия и положения теории операционных систем. Описана архитектура, назначение и функции операционных систем, интерфейсы операционных систем, файловая система,

вопросы информационной безопасности и управления памятью, средства восстановления операционных систем. Также в учебном пособии изложены история происхождения, стандарты и лицензии на программный продукт Unix/Linux и компании Microsoft.

Учебное пособие является ознакомительной литературой, а не основным источником информации. Для студентов данное пособие можно использовать как ресурс для дополнительного изучения, потому что практических, самостоятельных, контрольных работ, заданий для самопроверки знаний в нем не имеется.

В учебнике Э. Таненбаума и Х. Боса «Современные операционные системы» [20] присутствуют сведения о последних достижениях в области информационных технологий. Данный ресурс очень обширный, включает в себя множество разделов по вопросам управления операционных систем. Задействованы ключевые аспекты и понятия операционных систем, их представление, история и структура. Описание процессов и потоков, как абстрактной составляющей операционной системы. Рассматривается вопрос аппаратного управления памятью, а также программистской модели оперативной памяти и способам эффективного управления ее использованием. Приведены способы предоставления файловой системы, технологии, которые используются для отслеживания свободного пространства хранилища. Рассмотрены разновидности взаимоблокировок, условия их возникновения, а также некоторые пути предотвращения взаимоблокировок или уклонения от их возникновения. Виртуализация облака в работе хранилища данных. Общая безопасность этих систем и сетевая безопасность, отрицательные воздействия вредоносных программ на операционную систему. Сравнительная характеристика и основные версии операционных систем, примеры работы с операционными системами.

Учебник оснащен разнообразными заданиями и вопросами после каждой главы. В конце сделаны выводы по каждой главе, сформулированы основные понятия. Информация в книге подобрана самая актуальная на сего-

дняшний день. В учебном процессе эта книга будет играть большую роль, но требует переработки информации и предоставление ее в более понятной форме для студентов.

Учебное пособие С. Ф. Храпский «Операционные системы, среды и оболочки» [22] разработано с целью обеспечения обучающихся и преподавателей систематизированным учебным материалом по теоретическим основам операционных систем. Рассмотрены основные понятия операционных систем, сред и оболочек, вопросы управления процессами и ресурсами, особенности построения операционных систем для многопроцессорных вычислительных машин и многомашинных вычислительных систем, общие концепции и принципы разработки операционных систем, история развития операционных систем и эволюция их функциональных характеристик. Представлены примеры практической реализации наиболее распространенных современных операционных систем.

В данном учебном пособии доступно рассказывается основные аспекты операционных систем. Для самопроверки в конце каждой главы сформулированы контрольные вопросы для закрепления знаний. Также присутствует словарь терминов и определений. Недостаток пособия состоит в том, что информация не актуальна на сегодняшний день и требует доработок.

В учебном пособии Т. Л. Партыка, И. И. Попова «Операционные системы, среды и оболочки» [15] рассматриваются основные принципы функционирования, хранения и управления данными, управление процессами, потоками, очередями, корректное и эффективное использование памяти. В учебном пособии предоставлены исторические факты и особенности известных операционных системах, таких как: MS DOS, графические программные оболочки Windows 3.x, операционные системы OS/2, Windows 95/98/ME, системы Windows NT/2000/XP/Vista/W7, Linux и версии Unix. Для данных операционных систем предложены и описаны разные программные оболочки. Учебное пособие сконструировано логически, рассматриваются различные точки зрения, примеры, составлены схемы и таблицы для лучшего понима-

ния и усваивания информации. Полученные знания закрепляются контрольными вопросами и заданиями после каждой главы. Однако информация в учебном пособии не актуальна, на сегодняшний день вышли новые версии операционных систем, которые не описаны в учебнике.

Анализ литературы показал что, учебные пособия содержат большое количество информации, и форма их представления в виде стандартного учебника затрудняет поиск необходимого материала. Именно форма представления не дает возможности сформировать часть из компетенций и обеспечить надлежащее качество учебного процесса.

1.4 Анализ существующих учебно-методических разработок по дисциплине «Операционные системы и среды»

Анализ учебно-методических разработок по дисциплине «Операционные системы и среды» позволяет сравнить, выявить ошибки в конструировании, и не допустить их при разработке электронного учебного практикума.

Одним из известных институтов по дистанционному обучению является «Интуит». В базу данного института входят множество курсов по дисциплине «Операционные системы», были выявлены и проанализированы наиболее популярные курсы: В. Карпов, К. Коньков «Основы операционных систем. Практикум»; В. Сафонов «Основы современных операционных систем».

В курсе В. Карпов, К. Коньков «Основы операционных систем. Практикум» [9] представлен материал об операционной системе Unix. Включены основные аспекты истории, файловой структуры, необходимы команды по настройке и работе операционной системы. Затронуты вопросы о процессах, очередях, сетевых настройках системы. В практикуме рассматривается только одна операционная система, сравнительных характеристик с другими системами не наблюдается. По каждой лекции присутствует тест, но в тесте всего 3 вопроса по тематике, знания существующий тест не проверяет. В

лекциях присутствуют схемы, примеры и графики, способствующие быстрому усвоению информации. Структурирован курс логически, разделен на законченные по смыслу составляющие. В учебном процессе данный практикум не играл бы никакой роли, так как отсутствие правильно сконструированного теста привело бы к неполноценному усвоению материала.

Курс В. Сафонова «Основы современных операционных систем» [18] включает в себя историю, архитектуру операционных систем, основные алгоритмы и структуры данных. Рассматриваются аспекты управления памятью, процессами, файловой системой, сетью и сетевыми протоколами. Присутствует раздел о безопасности операционных систем. Материал организован логически, реализован в понятной форме, затрагивает все интересующие понятия и характеризует их с разной точки. По каждой лекции включен тест с 8–9 вопросами, вопросы затрагивают не все учебные элементы по лекционным занятиям, что ухудшает проверку знаний по данной теме. Однако в курсе присутствуют самостоятельные работы, в которых включены лабораторные работы по изучению интерфейса и работе с файловой структурой операционных систем. К сожалению, самостоятельные работы по новым версиям операционных систем отсутствуют, информация представлена не современная.

Помимо института «Интуит» в сети Интернет также присутствуют различные лабораторные практикумы. Например, лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы» Е. С. Кузнецова, М. И. Заставной [11]. В данном практикуме рассматриваются основные настройки и базовые функции управления Windows XP, реестр, процессы и консольное управление операционной системы. В каждой лабораторной работе присутствуют контрольные вопросы и задания, которые необходимо включить в отчет. Все практические работы выполняются в операционной системе Windows XP, которая давно устарела. Современные технологии расширяют свой спектр функций, и давно уже известны новые версии операционных систем, которые на сегодняшний день охватывают большую часть компьютеров.

В лабораторном практикуме А. Ф. Иванько, М. А. Иванько «Операционные системы» [8] рассматривается интерфейс операционной системы Ubuntu, управление каталогами, файлами, процессами, правами доступа, также присутствует введение в программу Power shell, расписаны основные команды. В каждой лабораторной работе присутствуют комментарии, представлен ход действий, рассматриваются основные понятия. Контрольные вопросы сформулированы в виде задач, с тем, что данные задачи направлены на самопроверку знаний и требуют более детальной проверки. Помимо контрольных вопросов присутствует множество вариантов заданий. Практикум сконструирован логически, информация актуальная.

В учебно-методических разработках в основном представлен качественный, переработанный материал, но оформление этого материала требует доработок, навигационная панель в большинстве случаев отсутствует. Также были выявлены ошибки в конструировании контрольных заданий, что влияет на эффективность и усвоение восприятия информации.

1.5 Анализ и выбор средств реализации электронного учебного практикума

1.5.1 Анализ и выбор конструктора для создания веб-сайта

Анализ конструкторов проводится с целью отбора. Каждое средство реализации включает в себя различные функции. Необходимо было найти приложение, которое сможет вместить в себе большое количество информации, качественно оформить электронный ресурс, корректно выгрузить его на любой носитель.

Mobirise [13] — это бесплатная программа для создания веб-сайтов, очень удобный интерфейс, понятный и простой. Можно с легкостью структурировать материал практических работ и наглядно вставить интересующие нас видео, картинки, значки и схемы. Темы Mobirise разработаны на основе

Bootstrap 3 и Bootstrap 4. Для создания сайта необходимо просто перетащить блоки, которые понравятся по стилю, и написать необходимую информацию, для этого не обязательно уметь программировать. С педагогической точки зрения это приложение очень удобно для структурирования материала, а также для визуализации большого объема информации. Минусы этой программы является то, что ссылки на интересующие нас упражнения в LearningApps приходится вставлять вручную через другое приложение (notepad, блокнот или др.). Это приложение подходит для людей, которым необходимо создать шаблонный сайт, для более подробного написания сайта лучше использовать другие приложения.

Bootstrap [23] по сравнению с Mobirise представляет из себя набор инструментов для создания сайтов и веб-приложение. В базе представлены шаблоны кодов Hyper Text Markup Language (HTML) и Cascading Style Sheets (CSS). По сравнению с предыдущим приложением, это больше подходит для людей, которым необходимо создать именно конкретный интерфейс и которые углубляются в разработку веб-приложений и сайтов, которые понимают код и готовы реализовывать большие возможности в этой сфере. Интерфейс очень удобный и понятный. Самое интересное, что здесь можно создать все что угодно, главное разбираться в коде. Минус этого инструмента в том, что если у нас большой объем информации, то придется приложить достаточно усилий, чтобы оформить все качественно.

uKit [24] универсальный онлайн конструктор, позволяющий создавать шаблонные сайты. uKit уступает Mobirise в том, что, создавая сайт ты оплачиваешь и хостинг на их сервере. Mobirise позволяет сохранить свой сайт в HTML-коде и размещать на любом сервере, что не позволяет сделать конструктор uKit. Зато uKit имеет более разнообразные шаблоны, которые более интересны и привлекательны для людей, функций чуть больше, чем в Mobirise, присутствует возможность изменять размер кнопок и значков, более понятный интерфейс. Для учебного процесса подойдет, если бы не его финансовая составляющая.

TOWeb [30] программа для создания веб-сайтов. Присутствует множество разнообразных шаблонов, простое редактирование содержания, детальный редактор шаблонов на основе CSS, возможность создавать формы на сайте, включена поисковая строка. Есть возможность, как и у приложения Mobirise, выкладывать на любом хостинге. Недостатки этого приложения в том, что бесплатная версия позволяет создать один сайт не менее 15 Мб, то есть могут возникнуть проблемы, если у нас много информации и при создании мы не сможем реализовать весь материал на сайте. В учебном процессе можно воспользоваться таким приложением в том случае, если мы хотим как-то разнообразить визуально наши материалы и, если эти материалы занимают не большой объем.

Для разработки электронного учебного практикума было выбрано приложение Mobirise. Исходя из того, что материал из 7 практических работ представляет достаточно большое количество информации, то программа Mobirise позволит качественно оформить электронный ресурс. А также корректно выгрузить в виде html кода с применением JavaScript, что позволит в дальнейшем разместить на любом интересующем нас хостинге.

1.5.2 Анализ и выбор видео-редактора для реализации видео-уроков

Каждое средство реализации записи и редактирования видео-уроков включает в себя различные функции. Необходимо было найти приложение, которое сможет записать качественно видео с экрана, позволить редактировать видео фрагмент, корректно выгрузить в доступном формате.

Camstudio [26] — это бесплатный видео редактор, при помощи которого можно записать видео с монитора, или часть экрана. Интерфейс понятный и легко усваиваемый. Присутствует много функций: увеличение скорости кадра, регулирование качества съемки, вставка записей. Минусы программы в том, что формат для сохранения файла предлагает всего два: *.swf или *.avi

и максимальный размер видеозаписи составляет 2 Гб. Если видео-уроки будут длинными то, размер будет превышен и возникнет необходимость удаления кадров видео.

Camtasia studio [25] — одна из популярных программ для записи видеоизображение с экрана в файлы различных форматов. Видео редактор позволяет с легкостью настроить изображение, включать в видео фрагмент значки, фигуры, текст, присутствует множество фильтров для изменения изображения. Программа имеет платный контент, даже если вы установили пробную версию, сохранение файла будет производиться некорректно.

Для реализации видео уроков, были выбраны бесплатные программы: DebutVideoCapture и Video Pad [29]. DebutVideoCapture позволяет записывать видео любого фрагмента экрана, и выводить файл в различных форматах. VideoPad — это программа для видео монтажа, простая в использовании, включает в себя эффекты и переходы, вставку текста, значков и других интересных возможностей. При скачивании DebutVideoCapture автоматически скачивается и его составляющий видео редактор Video Pad, так как данные две программы относятся к разработчикам компании NCH Software. Интересны эти программы тем, что возможностей достаточно много и они являются бесплатными, что очень подходит для обучающих роликов.

1.5.3 Анализ и выбор интерактивных технологий для реализации контрольных заданий

Включение интерактивных технологий в электронный учебный практикум будет способствовать лучшему запоминанию учебного материала, заинтересовывать студентов необычными, творческими заданиями. Интерактивных технологий достаточно немного. Каждое средство включает в себя различные интерактивные подходы: обучающие игры, презентации, различные интересные упражнения на передвижение, сопоставление или других действий.

Ispring [4] продукт, который больше всего подойдет для онлайн курсов, и для образования в целом. Построение электронных учебных курсов происходит по шаблону презентация, очень красочно и интересно, имеется много шаблонов, возможность записать видео экрана и аудио, добавление анимации, красочных схем и картинок, разнообразные виды вопросов для тестов. Имеется недостаток, и он состоит в цене этого курса, на одного человека составляет 82 руб./мес. На сайте они пропагандируют этот продукт для корпоративного обучения, для большого и малого бизнеса. Для образовательной организации, если учесть, что студентов очень много, это затратно.

Интерактивный бесплатный сервис LearningApps [10] позволяет создавать интерактивные упражнения для самопроверки. В сервис включены 20 разновидностей упражнений в игровой форме. После создания упражнения, есть возможность внедрить его в разные системы при помощи ссылки. Для реализации упражнений в электронном учебном практикуме сервис очень подходит, так как студентам необходима самопроверка и закрепление знаний.

Выбор средства реализации электронного учебного практикума очень влияет на качество ресурса и эффективность усваивания информации, получаемую на дисциплине. Взаимодействие всех технологий позволит спроектировать педагогический программный продукт, который сможет наглядно и структурировано показать материал практических работ.

2 РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПРАКТИКУМА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

2.1 Цель и назначение электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды»

Электронный учебный практикум разрабатывается с целью изучения дисциплины «Операционные системы и среды» студентами специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

Назначение электронного образовательного ресурса состоит в повышении эффективности процесса освоения дисциплины «Операционные системы и среды», применяя при этом современные средства и технологии обучения.

В электронном учебном практикуме приводятся видеофрагменты, интерактивные упражнения, сконструированный и тщательно отобранный материал, который представлен через веб-интерфейс. Все необходимые материалы для реализации учебного процесса находятся в одном месте, что сокращает время на поиск и отбор содержания подготовки, а также его усвоение.

2.2 Разработка структуры электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды»

При разработке структуры электронного учебного практикума учитывалась рабочая программа и тематический план дисциплины. Структура электронного учебного практикума была разработана поэтапно:

- анализ рабочей программы, учебного плана, федерального государственного образовательного стандарта;
- анализ литературы и интернет-источников;
- анализ учебно-методических разработок;

- анализ критериев, предъявляемых к электронному учебному практикуму;

- отбор учебного материала для практических работ;

- структурирование материала и электронного учебного практикума.

Структуру электронного учебного практикума можно разделить на блоки, представленные на рисунке 1:

- практический блок;

- блок контроля;

- глоссарий;

- о нас.

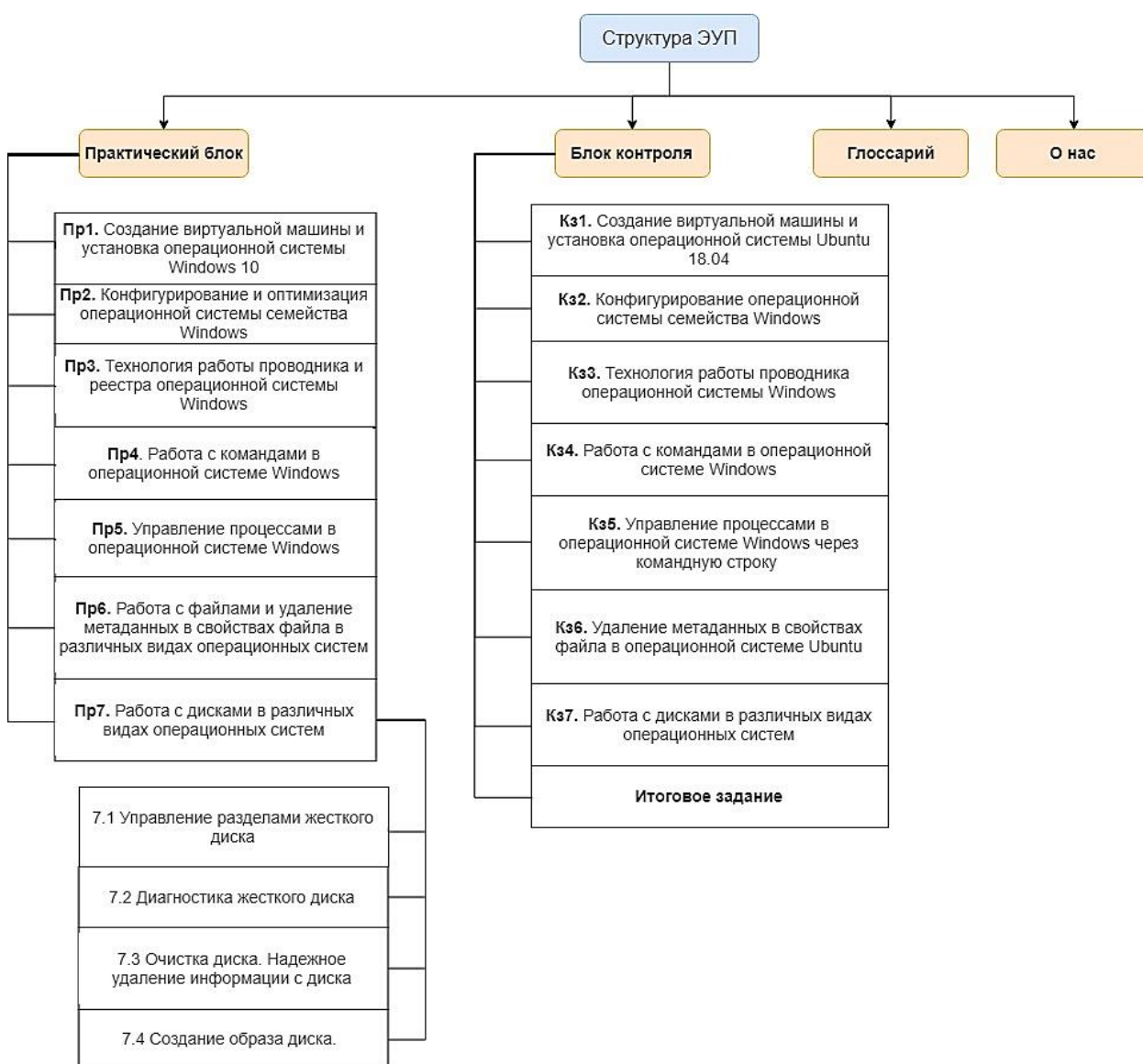


Рисунок 1 — Структура электронного учебного практикума

Практическая работа 1. Создание виртуальной машины и установка операционной системы Windows.

Цели:

- изучить различные эмуляторы операционной системы;
- научиться создавать виртуальную машину в Oracle VM VirtualBox;
- научиться корректно устанавливать ОС Windows 10.

Практическая работа 2. Конфигурирование и оптимизация операционной системы семейства Windows 10.

Цели:

- изучить процесс конфигурирования операционной системы Windows 10;
- научиться выполнять действия по конфигурированию операционной системы Windows 10;
- изучить способы оптимизации операционной системы семейства Windows, и необходимость ее осуществления.

Практическая работа 3. Технология работы проводника и реестра операционной системы Windows.

Цели:

- изучить структуру операционной системы Windows;
- ознакомиться с основными элементами интерфейса Windows;
- закрепить навыки работы с окнами, меню, папками;
- научиться ориентироваться в корневых разделах реестра, выполнять действия в реестре по изменению системных настроек.

Практическая работа 4. Работа с командами в операционной системе Windows.

Цели:

- изучить основные команды операционной системы;
- ознакомиться с Power Shell;
- научиться ориентироваться в командах, и вводить их.

Практическая работа 5. Управление процессами в операционной системе Windows.

Цель:

- научиться ориентироваться в процессах, происходящих в операционной системе.

Практическая работа 6. Работа с файлами и удаление метаданных в свойствах файла в различных видах операционных систем.

Цель:

- научиться удалять личные данные в свойствах файла с разными расширениями в ОС Windows 10 и Ubuntu 18.04.

Практическая работа 7. Работа с дисками в различных видах операционных систем.

Цели:

- научиться управлять и ориентироваться в разделах жесткого диска в ОС Windows 10 и Ubuntu 18.04;

- научиться сжимать и создавать тома;

- изучить способы диагностики жесткого диска в ОС Windows 10 и Ubuntu 18.04;

- научиться корректно и надежно очищать диск в ОС Windows 10 и Ubuntu 18.04;

- проанализировать программы для надежного удаления файлов;

- изучить назначение образа диска;

- научиться использовать программы для создания образа диска в ОС Windows 10 и Ubuntu 18.04.

Каждая практическая работа разделена на следующие блоки: теоретическая часть, практическая часть, контрольные вопросы и интерактивные задания. Для каждой практической работы разработан контроль для закрепления и проверки знаний. Практические задания оснащены видеофрагментами, интерактивными упражнениями, также прикреплены шаблоны отчетов.

2.3 Разработка электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды»

2.3.1 Создание главной страницы электронного учебного практикума

Mobirise — это офлайн приложение для операционных систем Windows и Mac, при помощи которого можно создавать шаблонные веб-сайты. Выгрузка возможна в локальную папку, на FTP сервер (хостинг) или в облачное хранилище Google Диск, Amazon S3, Github [13].

Интерфейс удобный и функциональный. При открытии приложения появляется обычный пустой лист с меню в левой стороне экрана, как представлено на рисунке 2.

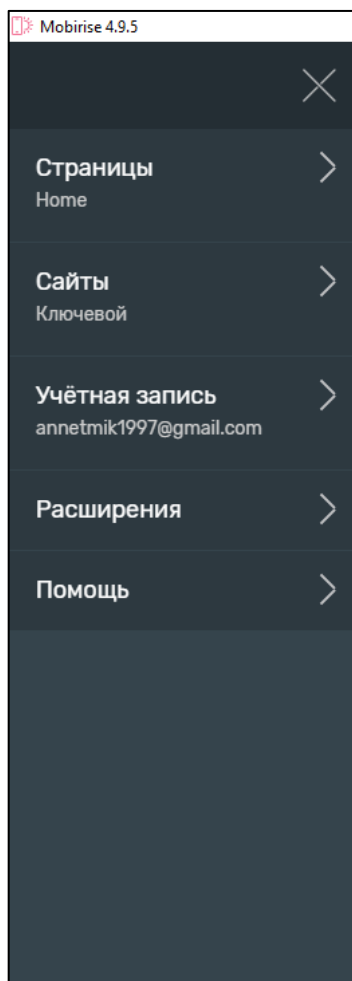


Рисунок 2 — Интерфейс приложения Mobirize

Содержимое меню:

1. Страницы — добавление новых страниц, создание их дублей.
2. Сайты — здесь отображаются все активные проекты сайтов. Выбираете нужный и работаете. В настройках каждого из них можно выбрать имя сайта.
3. Логин — форма входа через e-mail. Регистрация необходима для доступа к обновлениям системы и ее расширений, шаблонов и доступа к разделу помощи.
4. Расширения и темы — панель для установки расширений и шаблонов.
5. Помощь — форма обратной связи с разработчиками.

Программа Mobirise позволяет создавать электронный практикум в виде сайта: Сайты – Создать сайт. При разработке электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды» была выбрана стандартная тема «Mobirise 4», как представлено на рисунке 3.

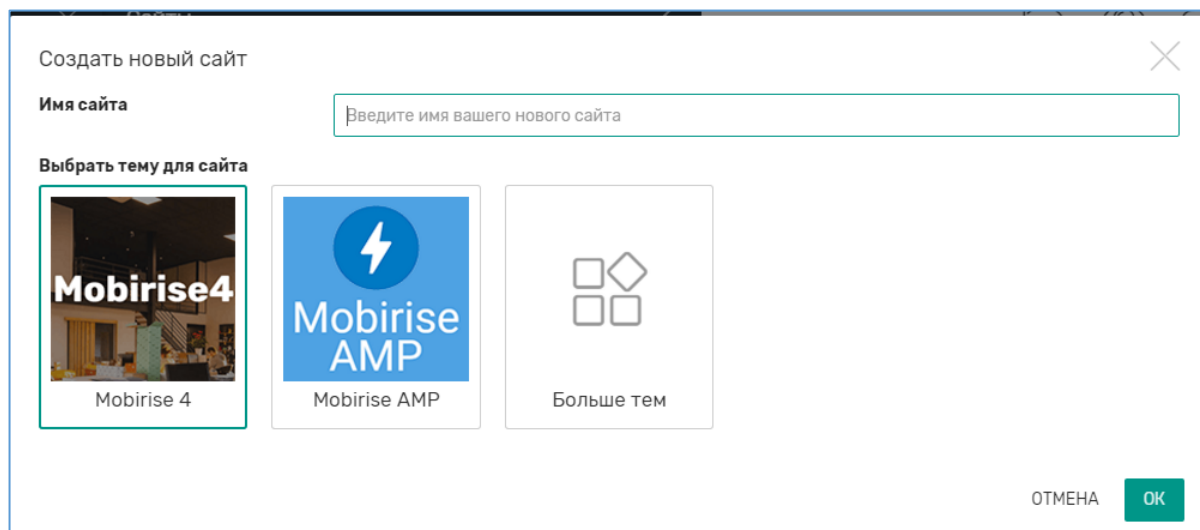


Рисунок 3 — Создание сайта и выбор темы в приложении Mobirize

Для электронного учебного практикума необходимо создать главную страницу под названием «Home», как показано на рисунке 4, с целью расположения на ней структурных блоков. Создание главной страницы: Страницы — Создать новую страницу.

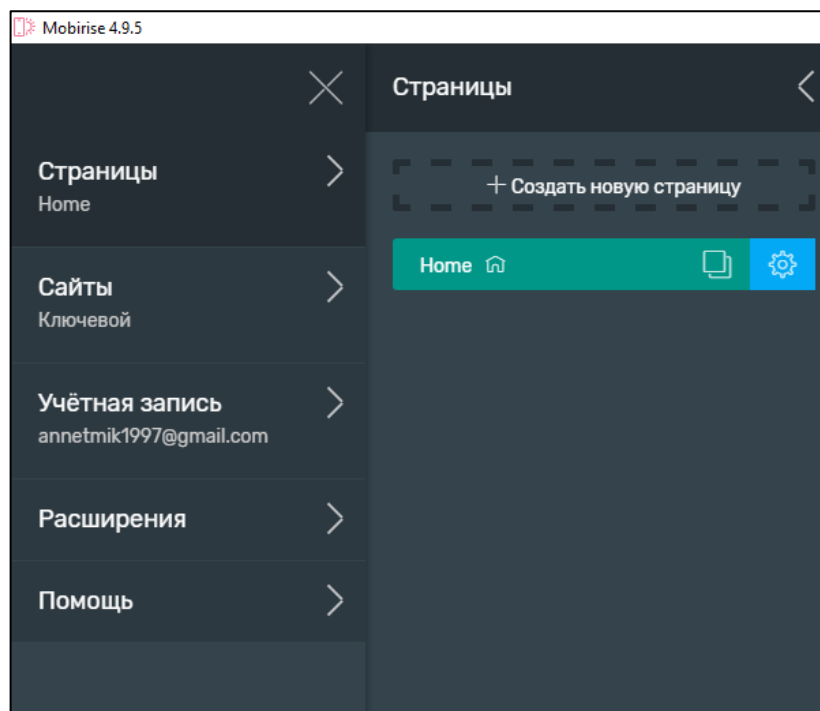


Рисунок 4 — Создание страницы «Home» в приложении Mobirize

В правом нижнем углу есть красная круглая кнопка «+». При нажатии на кнопку «+» открывается выбор блоков. Блоки в свою очередь разделены на категории, представленные на рисунке 5:

- меню;
- медиа — видеоплеер, постеры, галереи;
- контент — заметки;
- статьи — заголовки, тексты, карта, галерея, слайдер, видео;
- информация — кнопки, которые могут служить ссылками;
- отзывы — блоки с отзывами клиентов;
- социальные — панели «Поделиться» и «Перейти»;
- прайсы — блоки для презентации тарифных планов вашей услуги;
- формы — формы обратной связи и подписки на новостную рассылку сайта;
- карты — подключение Google Maps;
- футеры — различные компоновки нижнего блока сайта.

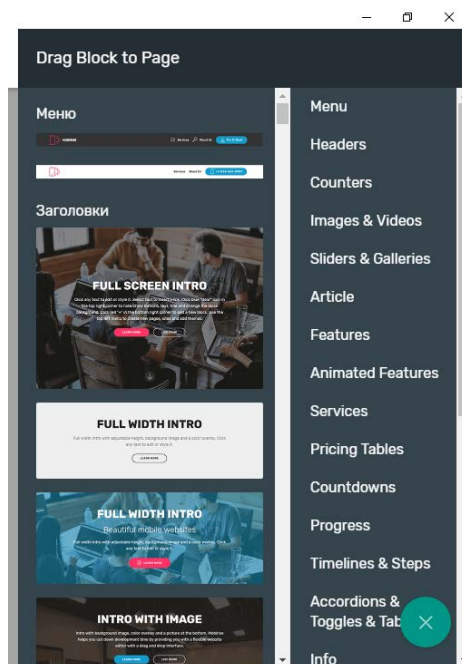


Рисунок 5 — Категория блоков в приложении Mobirize

Изначально для работы необходимо выбрать блок меню. Для электронного учебного практикума был выбран темный блок меню, который представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 — Блок меню в приложении Mobirize

В логотип и текст меню была добавлена ссылка, при нажатии которой открывалась главная страница. Окно «Настройки ссылки» представлено на рисунке 7. В дальнейшем это будет кнопка возврата на главную страницу нашего электронного учебного пособия.

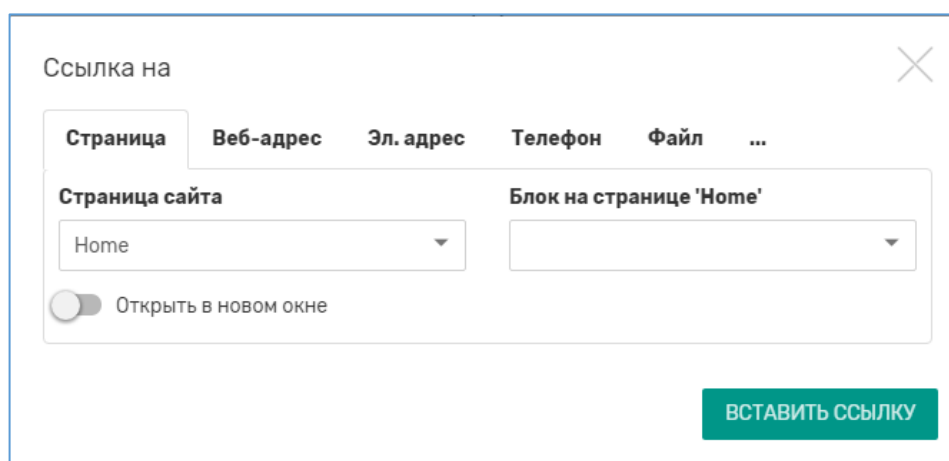


Рисунок 7 — Добавление ссылок в приложении Mobirize

Отталкиваясь от того, что электронный учебный практикум является информационной средой, был выбран блок из категории информационные, в котором присутствуют секции с кнопками перехода на другие страницы. В соответствии со структурой электронного образовательного ресурса, секции были разделены на: практические работы, контрольные задания, глоссарий, о нас. Окно главной страницы представлено на рисунке 8. Перейти на страницы возможно по кнопкам «Перейти», для реализации перехода были использованы ссылки.

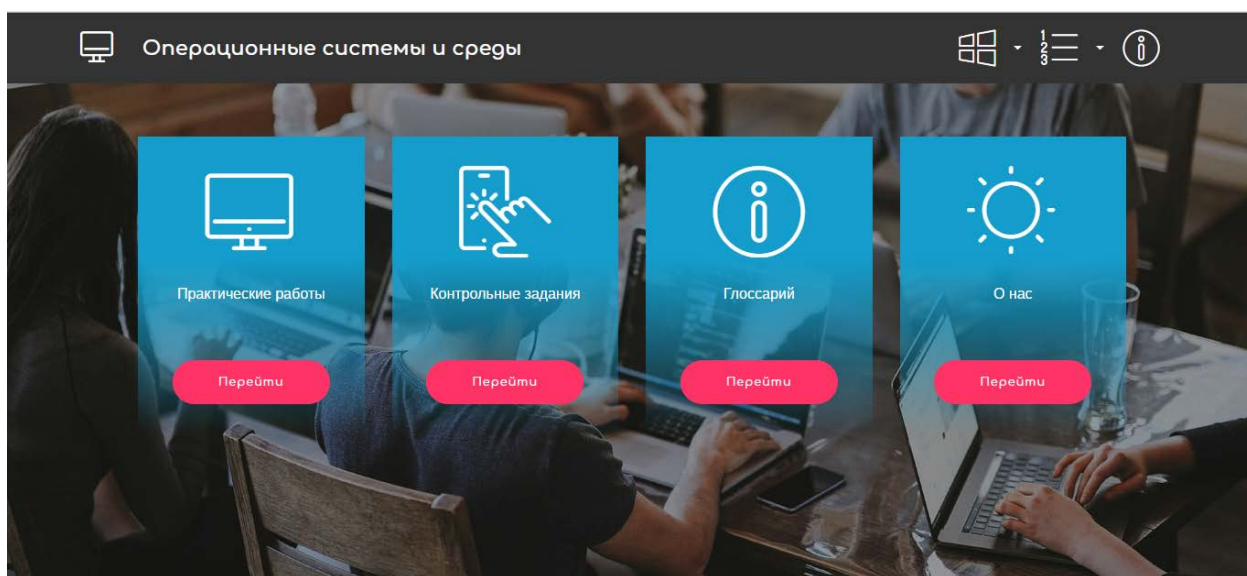


Рисунок 8 — Главная страница электронного учебного практикума

Таким образом, была спроектирована титульная страница электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды», на которой размещены основные иконки для прехода к элементам практикума и дополнительное навигационное меню.

2.3.2 Разработка блока практических работ

В блоке практических работа был добавлен блок навигации, где указываются номера и название практических работ, а также кнопка «Перейти», позволяющая перейти на содержание данной работы, как представлено на рисунке 9.

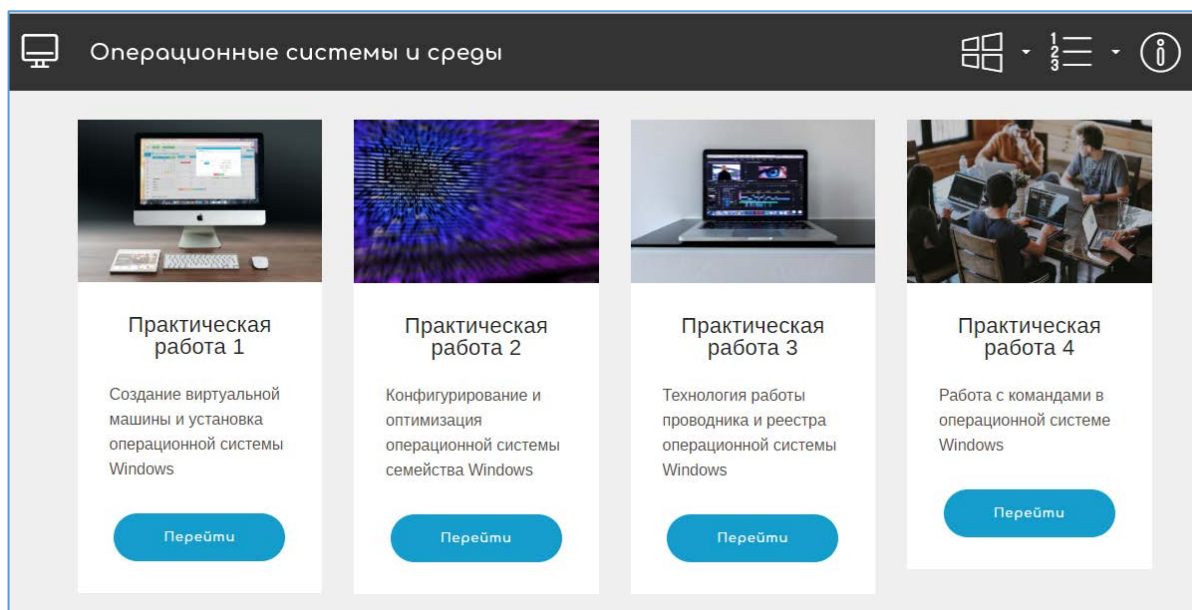


Рисунок 9 — Страница практических работ, с навигационной кнопкой «Перейти»

Все разделы практической работы созданы при помощи блока «статья». В состав практической работы входит:

1. Тема данного урока.
2. Цели, преследуемые в данной практической работе.
3. Теоретическая часть, которая разделена на законченные блоки, как представлено на рисунке 10.



Рисунок 10 — Страница практической работы

4. Практическая часть. Для работы с практическими заданиями, студенту необходимо скачать отчет, в который он будет вводить результаты.

Отчет скачивается при помощи кнопки «Скачать отчет», как представлено на рисунке 11. Кнопка оснащена ссылкой на файл, как представлено на рисунке 12.

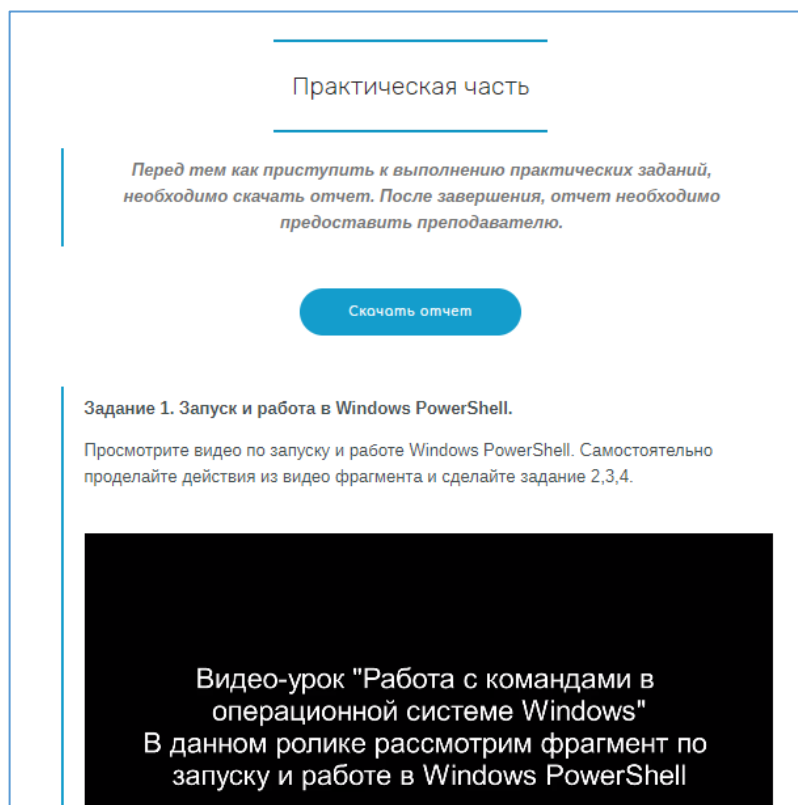


Рисунок 11 — Практическая часть практической работы

В практической части также представлены задания и видео-уроки, как представлено на рисунке 11.

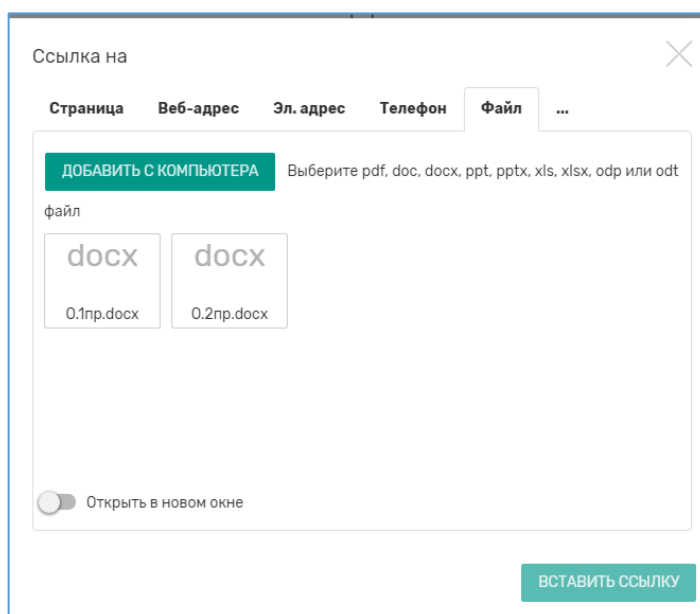


Рисунок 12 — Создание ссылки на скачивание файла отчета в приложении Mobirize

Все видео-уроки были сняты при помощи программы DebutVideoCapture.

DebutVideoCapture [27] — бесплатная программа захвата изображения с экрана монитора. Эта программа представляет собой небольшую домашнюю студию, как представлено на рисунке 13.

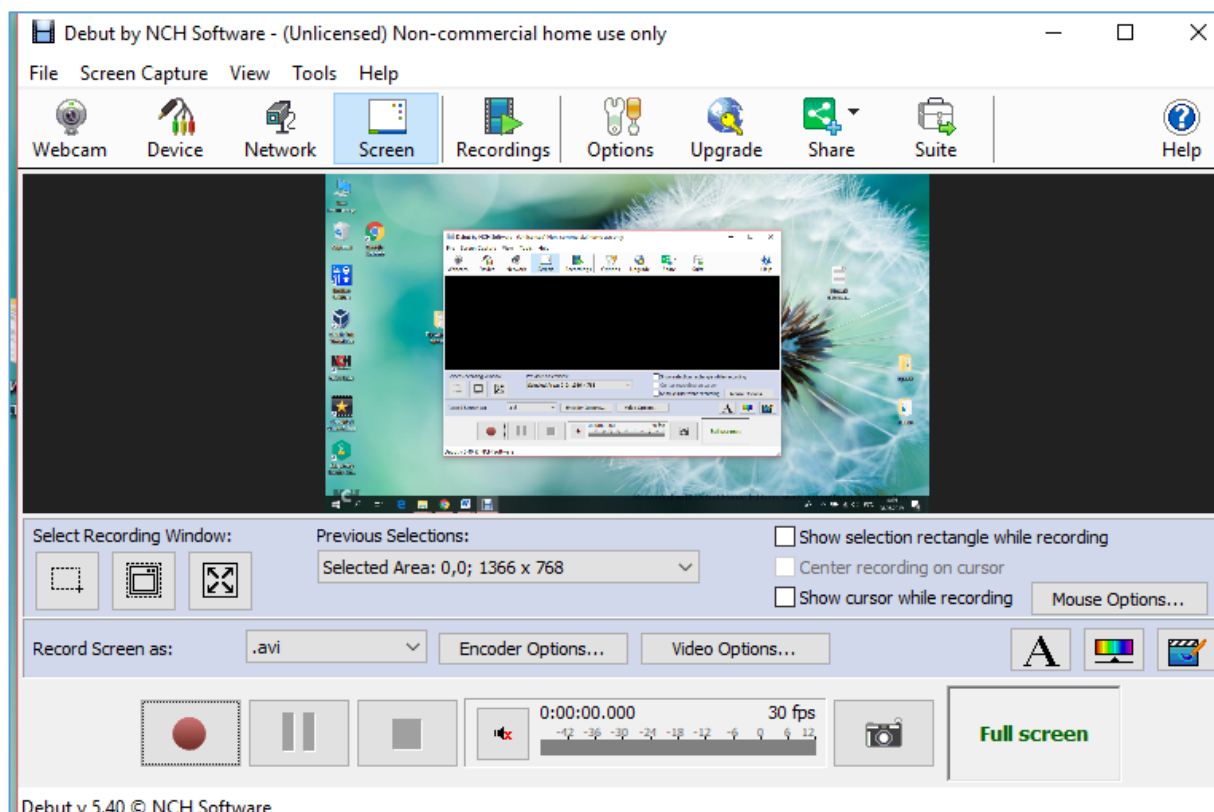


Рисунок 13 — Интерфейс программы DebutVideoCapture

Для того чтобы перейти к процессу записи действий с экрана необходимо в главном окне программы DebutVideoCapture, т.е. в редакторе нажать на кнопку «Record». Далее нам необходимо согласиться с условиями и запись экрана начнется.

Для завершения записи необходимо нажать на клавиши Ctrl+F10. Видео будет сохранено в программу во вкладку Recordings, его можно будет в дальнейшем изменить с помощью программы Video Pad.

Video Pad представляет из себя стандартный редактор видео, как показано на рисунке 14, эта программа устанавливается совместно с DebutVideoCapture, так как данные две программы относятся к разработчи-

кам компании NCH Software. Программа работает практически со всеми популярными форматами [31].

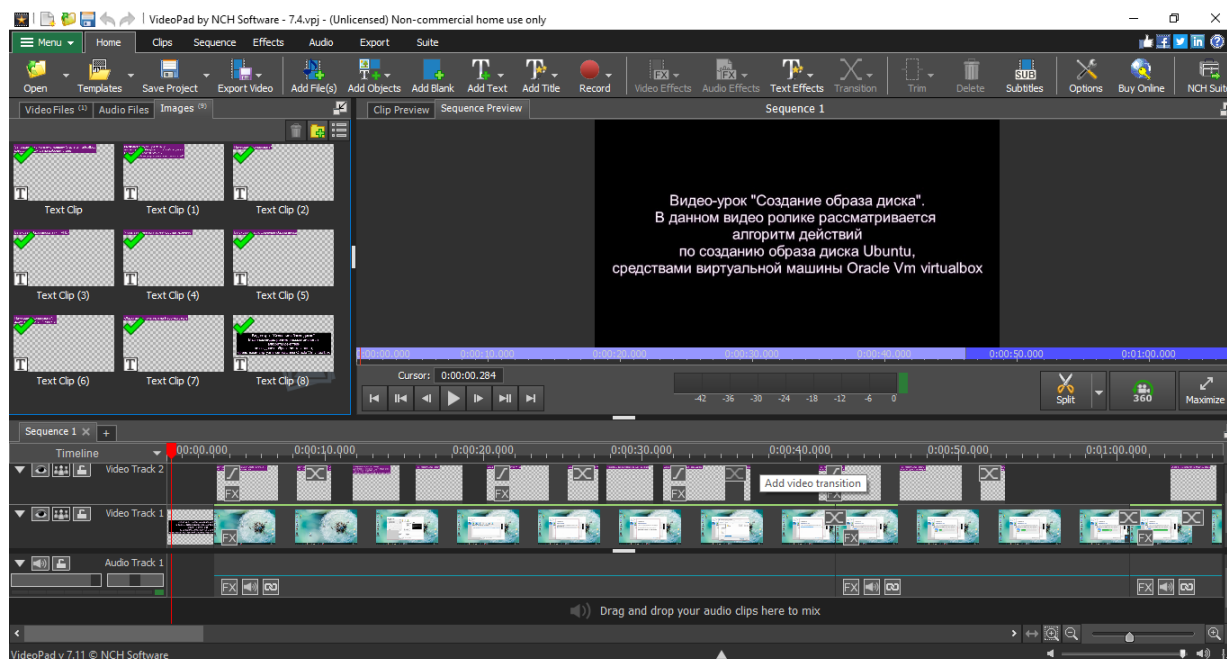


Рисунок 14 — Интерфейс программы Video Pad

При помощи панели редактирования, которая показана на рисунке 15, можно будет обрезать видео фрагмент, с нежелательными паузами, а также добавить текстовые вставки при помощи функции «Text add» и расположить их на линейке редактирования.

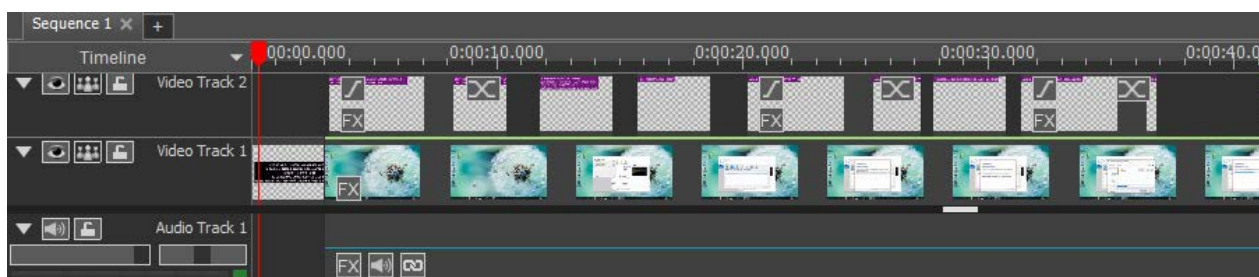


Рисунок 15 — Панель редактирования видео в программе Video Pad

Для сохранения видео была использована функция экспорта, которая находится вкладки «Save Project». Выбираем формат *.mp4, разрешение 720p, место хранения файла, как представлено на рисунке 16. Все остальные настройки подбираем автоматически.

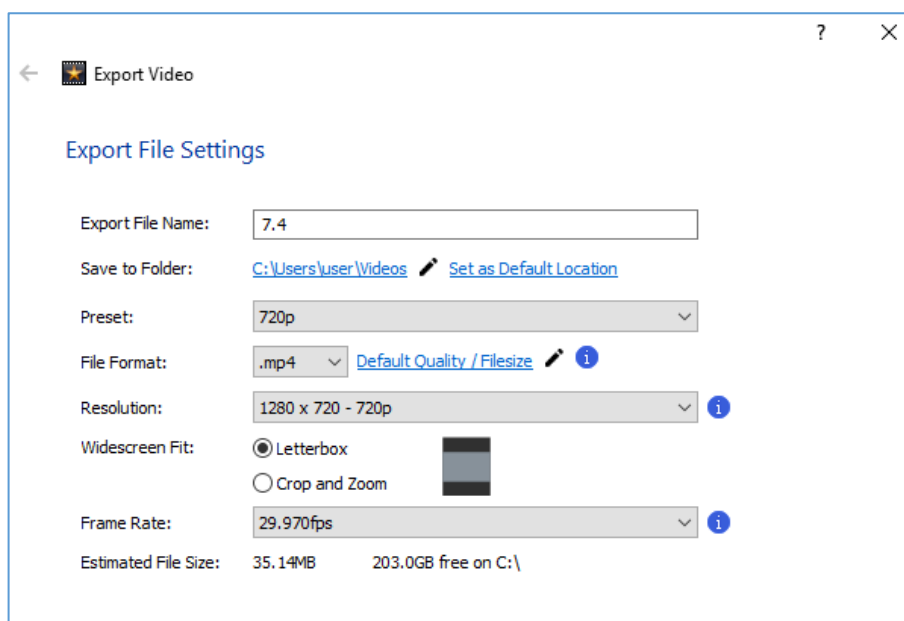


Рисунок 16 — Панель «Export Video»

Для вывода видефрагмента был внедрен HTML-код, для отображения корректного размера видео, и лучшего качества:

```
<p><video width="320" height="240" controls><source src="vid/vs.mp4" type="video/mp4"></video></p>
```

5. Навигационная часть. Кнопки навигации, которые позволяют вернуться к выбору практических работ или перейти к контрольной части урока. Для их создания были использованы ссылки. Кнопки навигации представлены на рисунке 17.



Рисунок 17 — Кнопки навигации

Для быстрого перехода между практическими работами было создано выпадающее меню, как показано на рисунке 18, которое оснащено ссылками на интересующие нас практические работы.

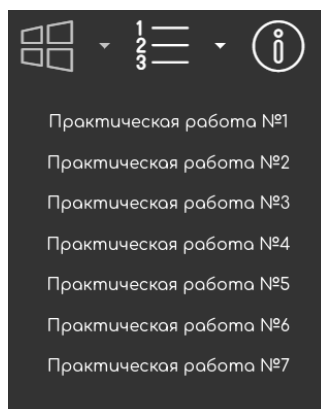


Рисунок 18 — Выпадающее меню практических работ

Таким образом, был разработан блок практических работ электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды». Блок представляет собой навигационные кнопки перехода к практическим работам, которые разделены на: теоретическую часть и практическую часть, которые оснащены видео фрагментами. Выпадающее меню позволяет осуществлять переход между практическими работами.

2.3.3 Разработка блока контроля

На странице контрольных заданий добавили блок навигации, где будет указываться номера и название контрольных заданий, а также кнопка «Подробнее», позволяющая перейти на содержание данной работы, как представлено на рисунке 19.

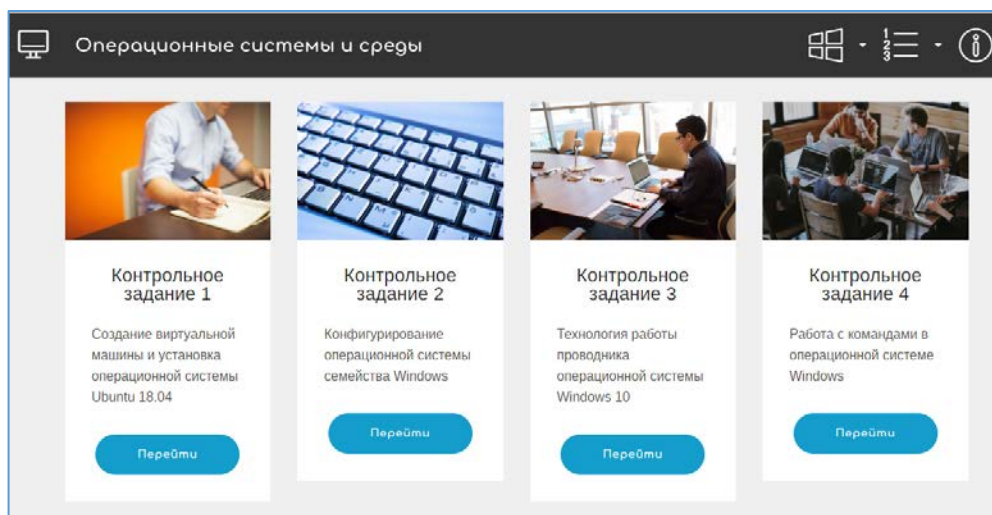


Рисунок 19 — Страница контрольных заданий

В контрольные задания включены разделы:

1. Тема контрольного задания.
2. Небольшая пояснительная инструкция для студентов, как показано на рисунке 20.

Контрольное задание №4.
Работа с командами в операционной системе Windows

Для выполнения контрольной работы, необходимо выполнить один вариант. Вариант уточните у преподавателя.

В процессе выполнения задания сделайте несколько скриншотов, внесите в отчет, добавьте к ним комментарии.

Для защиты практической работы необходимо:

1. Подготовить устно ответы на контрольные вопросы.
2. Подготовить отчет для сдачи.
3. Продемонстрировать результаты выполненных заданий преподавателю.
4. Защитить отчет.
5. Ответить на поставленные преподавателем вопросы.

Рисунок 20 — Пояснительная инструкция в контрольных заданиях

3. Множество вариантов или общее задание, как показано на рисунке 21. Все выводы заданий записываются в отчет по практике.

Задание.

Введите командлеты, по результатам сделайте скриншот и опишите основные функции командлетов.

Вариант 1.

- Get-Content C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts
- add-content -Path file1.log, file2.log -Value (get-date) -passthru
- Stop-Process -name excel
- New-Partition -DiskNumber 1 -Size 40GB -DriveLetter X

Вариант 2.

- Set-Partition -DriveLetter X -NewDriveLetter Y
- Get-help Get-NetIPv4Protocol
- Get-Content C:\Windows\System32\drivers\etc\ networks
- Stop-Process -name "notepad"

Рисунок 21 — Варианты в контрольных заданиях

Нажимая на кнопку «Создать новое приложение», переходим в редактор создания приложения, как представлено на рисунке 24. Здесь представлены разделы: название приложения, постановка задачи, сама область создания упражнения, которая будет меняться в зависимости от вида упражнения, а также настройки упражнения (помощь при прохождении упражнения, обратная связь и т.д.).

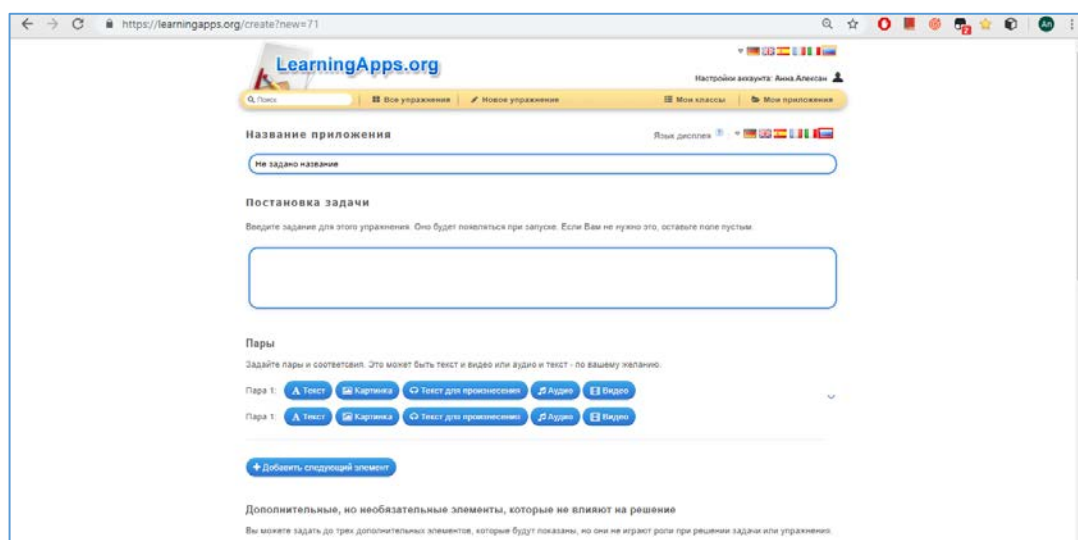


Рисунок 24 — Редактор создания приложения на сайте learningapps.org

После завершения создания приложения, можно посмотреть результат перейдя по кнопке «Установить и показать в предварительном просмотре». Для реализации кода в электронном учебном практикуме копируем код в разделе «Привязать», как представлено на рисунке 25. После сохранения приложения код будет доступен. Код внедрили через приложение Блокнот:

```
<iframe src="https://learningapps.org/watch?v=pn7awfr0v19" style="border:0px;width:100%;height:500px" webkitallowfullscreen="true" mozallowfullscreen="true"></iframe>
```

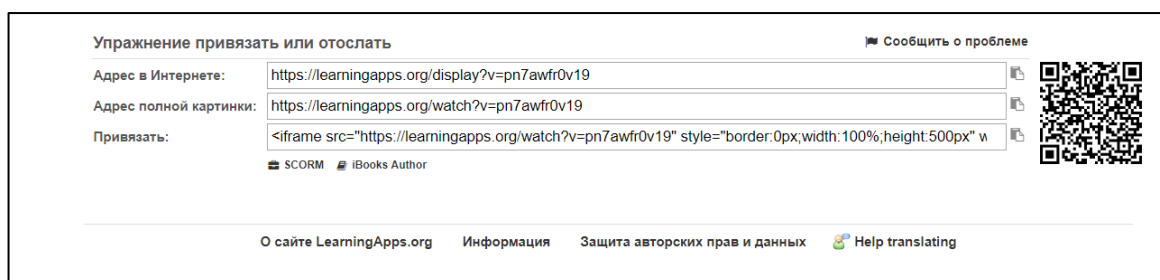


Рисунок 25 — Код привязки на сайте learningapps.org

5. В каждой контрольной работе присутствуют контрольные вопросы для самопроверки знаний, как представлено на рисунке 26. Это способствует закреплению пройденного материала.

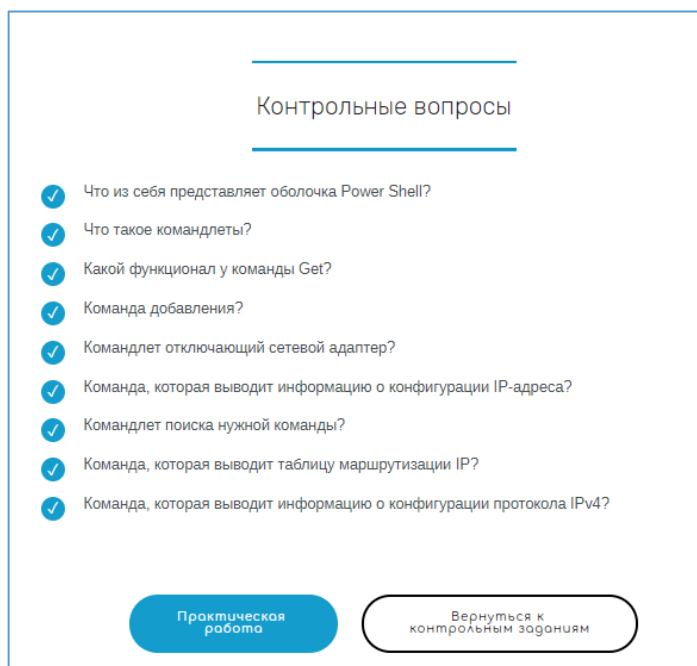


Рисунок 26 — Контрольные вопросы

6. Область навигации также присутствует в контрольной части. Она позволяет перейти обратно в блок контроля или к практической работе, если возникают трудности у студента и ему необходимо посмотреть или повторить теоретический материал. Помимо кнопок навигации дополнительно создано выпадающее меню, для быстрого перемещения между контрольными заданиями, как показано на рисунке 27.

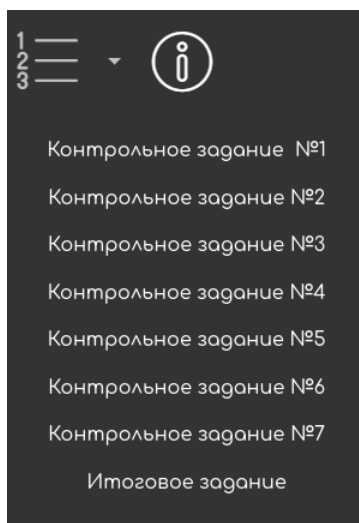


Рисунок 27 — Выпадающее меню контрольных заданий

Таким образом, был разработан блок контроля электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды». Блок представляет собой навигационные кнопки перехода к контрольным заданиям, которые оснащены интерактивными упражнениями, и контрольными вопросами. Выпадающее меню позволяет осуществлять переход между контрольными заданиями

2.3.4 Разработка блока «Глоссарий»

В блоке «Глоссарий» присутствуют основные понятия, которые располагаются в алфавитном порядке, как представлено на рисунке 28. Студент может обращаться к нему, если возникают вопросы по учебным элементам дисциплины «Операционные системы и среды».

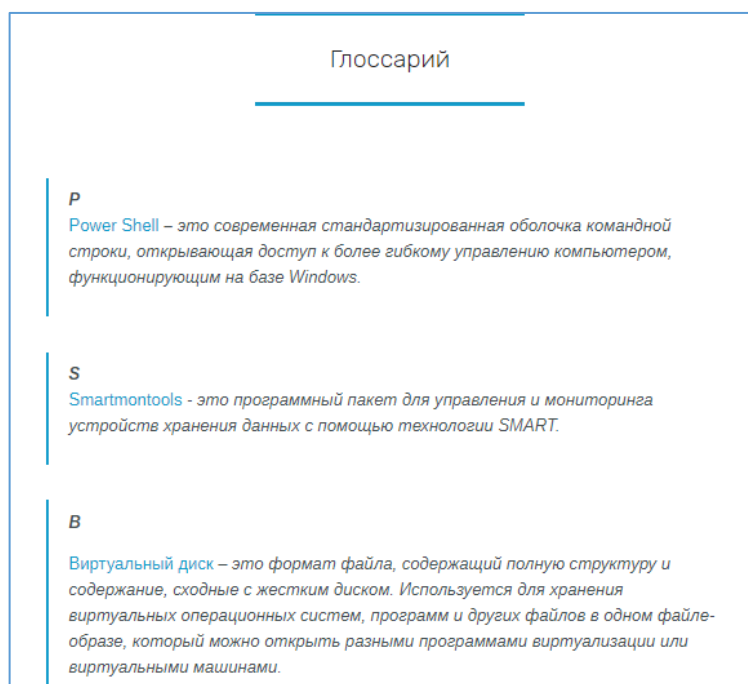


Рисунок 28 — Глоссарий

Каждый учебный элемент оснащен ссылкой, нажав на которую попадешь в практическую работу, связанной с этим элементом. Для обратного возврата к «Глоссарию» в меню панели была создана кнопка, показанная на рисунке 29.



Рисунок 29 — Кнопка перехода в «Глоссарий»

Таким образом, был спроектирован «Глоссарий» электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды». В «Глоссарии» размещены основные учебные элементы, оснащенные ссылками на практические работы.

2.3.5 Разработка блока «О нас»

Блок «О нас» оснащен следующей информацией: цель и назначение электронного учебного практикума, инструкция по пользованию, как представлено на рисунках 30 и 31.

Цель и назначение электронного учебного практикума

Электронный учебный практикум разработан с целью изучения дисциплины «Операционные системы и среды» студентами специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)». Назначение электронного образовательного ресурса состоит в повышении эффективности процесса освоения дисциплины «Операционные системы и среды», применяя при этом современные средства и технологии обучения. В электронном учебном практикуме приводятся видеофрагменты, интерактивные упражнения, сконструированный и тщательно отобранный материал, который представлен через веб-интерфейс. Все необходимые материалы для реализации учебного процесса находятся в одном месте, что сокращает время на поиск и отбор содержания подготовки, а также его усвоение.

Рисунок 30 — Блок «О нас»: цели и назначение электронного учебного практикума

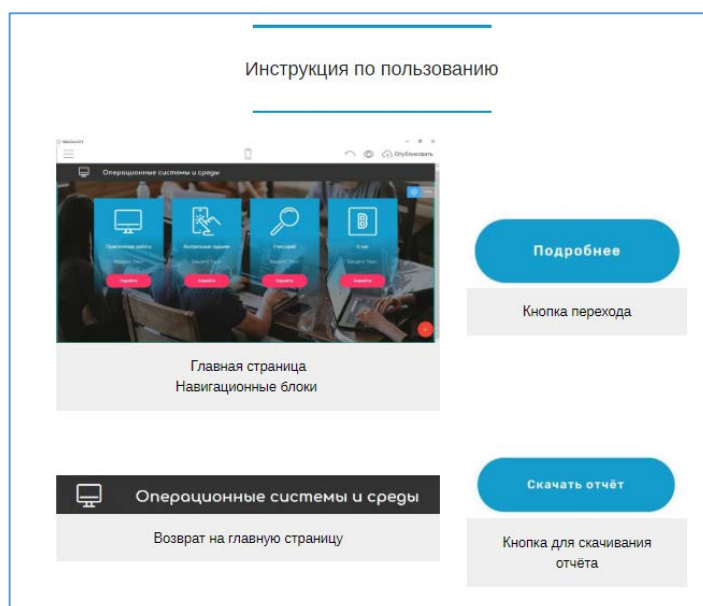


Рисунок 31 — Блок «О нас»: инструкция по использованию

Таким образом, был спроектирован блок «О нас» электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды». В блоке «О нас» размещена ознакомительная информация и инструкция по пользованию электронного практикума.

В электронном учебном практикуме учтены все критерии разработки. Интерфейс выглядит понятным, цвета и шрифты подобраны оптимальные. Включение различных видео-уроков, интерактивных упражнений отличает электронные учебные практикумы от традиционных учебных пособий. Элементы и блоки структурированы в соответствии с тематическим планом дисциплины «Операционные системы и среды».

2.4 Методика использования электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды»

2.4.1 Требования к аппаратному обеспечению

Для выполнения практических работ необходимо наличие персонального компьютера с минимальными аппаратными и программными требованиями, которые имеют следующие характеристики.

Системные требования для установки Windows 10 [19]:

- 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц или выше;
- оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) не менее 1 гигабайт (Гб) для 32-разрядных систем или 2 Гб для 64-разрядных систем;
- 16 Гб для 32-разрядных систем или 32 Гб для 64-разрядных систем свободного места на жестком диске.

Системные требования для установки Ubuntu 18.04 [28]:

- 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц или выше;
- ОЗУ не менее 2 гигабайт (Гб);
- 25 Гб свободного места на жестком диске.

Программное обеспечение:

- виртуальная машина Oracle VM Virtualbox;
- операционная система Windows 10, Ubuntu 18.04;
- Google Chrome, Opera, Mozilla, Internet Explorer.

2.4.2 Методические рекомендации по использованию практикума для преподавателя

Для качественного использования электронного учебного практикума преподавателю перед выполнением практических заданий необходимо:

1. Проверить минимальные системные требования для установки Windows 10 и Ubuntu 18.04 (практическая работа №1).
2. Проверить наличие загрузочного диска операционной системы Windows 10 и Ubuntu 18.04 для выполнения практической работы №1.
3. Убедиться о наличии установленной виртуальной машины Oracle VM Virtualbox.

4. Для выполнения дальнейших практических работ, преподаватель должен убедиться о наличии Интернет соединения на каждом компьютере, где будет выполняться работа.

5. Проверить работоспособность электронного учебного практикума.

6. Ознакомить со структурой электронного учебного практикума.

7. Ознакомить студентов с алгоритмом выполнения практической работы, который представлен на рисунке 32.

На первом занятии по дисциплине «Операционные системы и среды» студенту поясняется, что в качестве методического сопровождения курса будет использован электронный учебный практикум.

Процесс работы с электронным учебным практикумом представлен в виде алгоритма на рисунке 32, так на практических работах студенты сначала знакомятся с темой и целью практической работы. Далее изучают краткие теоретические сведения по данной теме (актуализируют опорные понятия темы), далее скачивают файл-отчет по работе, выполняют задания, сопровождая данный процесс формированием отчета со скриншотами и пояснениями собственных действий. Потом демонстрируют результат работы преподавателю и переходят к выполнению контрольного задания, результат которого они также заносят в отчет.

Поскольку практические работы снабжены видеороликами, то их просмотр осуществляется во время учебного занятия, а также при необходимости его можно повторить.

Если в процессе выполнения контрольного задания у обучающихся возникают вопросы по терминологии курса, они могут перейти в глоссарий и рассмотреть понятие более детально или перейти из глоссария с помощью гиперссылки к конкретной практической работе, где рассматривался процесс использования данного инструмента, программы или объекта.

Отчет защищается преподавателю, и он же выставляет оценку за выполнение практической работы.



Рисунок 32 — Алгоритм выполнения практической работы

Примечание: некоторые практические работы и контрольные задания дополнены интерактивными упражнениями, которые также выполняются студентами и результат заносится в отчет о практической работе.

2.5 Апробация электронного учебного практикума по дисциплине «Операционные системы и среды»

Апробация проводилась в Государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Свердловской области «Первоуральского металлургического колледжа» со студентами специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» группы ИД-213.

В ходе апробации были выявлены следующие замечания:

1. Часть студентов отметили, что было сложно разглядеть текст в изображении, что картинки были слишком маленькие. Изображения были увеличены примерно в 2 раза.

2. В некоторых предложениях были замечены орфографические ошибки, которые в дальнейшем были исправлены.

Из этого можно сделать вывод, что апробация прошла на должном уровне. Электронный учебный практикум по дисциплине «Операционные системы и среды» формирует общие и профессиональные компетенции, а также способствует эффективному усвоению информации при помощи наглядных методов преподавания. Управление компьютером, устройствами и вычислительными процессами операционной системы, установление взаимосвязи пользователя с устройством, все эти навыки студент получает путем практического и самостоятельного изучения данной дисциплины, что и является целью данного электронного практикума.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы, была выполнена основная цель: разработать электронный учебный практикум по дисциплине «Операционные системы и среды» для обучения студентов среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

Вследствие этого были решены следующие задачи:

1. Рассмотрены критерии и функции, предъявляемые к электронному учебному практикуму с целью того, чтобы студент мог эффективно воспринимать информацию, активно быть вовлеченным в процесс обучения.
2. Проанализирована учебно-методическая документация с целью составления тематического плана работы, для реализации знаний, умений и навыков.
3. Проанализирована литература и интернет-источники. Анализируя сайты, можно было выделить минусы. Область навигации у многих сайтов и литературных источников отсутствует, что очень затрудняло поиск информации. Многие материалы не структурированы и не актуальны на сегодняшний день. Из этого был сделан вывод, что для реализации качественного электронного учебного практикума материал необходимо отбирать тщательно.
4. Структурирован материал по дисциплине «Операционные системы и среды». Материал подобран и структурирован логическими завершающими блоками: теоретическая часть, практическая часть, блок контроля. В качестве контроля представлены варианты заданий, вопросы и упражнения.
5. Проанализированы и выбраны средства реализации электронного практикума. Взаимодействие всех технологий позволило спроектировать педагогический программный продукт, который наглядно и структурно показывает материал практических работ.

6. Разработан электронный учебный практикум по дисциплине «Операционные системы и среды», при этом учтены все требования, предъявляемые к электронным ресурсам.

7. Проведена апробация. В ходе апробации были выделены замечания, которые в дальнейшем были исправлены. А также сделан вывод, что электронный практикум позволит сформировать общие и профессиональные компетенции, и будет направлен на эффективное усвоение информации.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аллабирдин А. Т. «Информационная безопасность» как средство формирования профессиональных компетенций студентов колледжа [Электронный ресурс]: электронный практикум. — Режим доступа: <http://elib.cspu.ru/xmlui/bitstream/handle> (дата обращения: 28.03.2019).
2. Батаев А. В. Операционные системы и среды [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин, С. В. Сеницын. — Москва: «Академия», 2014. — 272 с.
3. Бутылин С. Н. Использование электронных учебных пособий при подготовке специалистов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2013/article/2013005191> (дата обращения: 12.03.2019).
4. Ведущий разработчик технологий для корпоративного обучения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ispring.ru/> (дата обращения: 01.04.2019).
5. ГОСТ Р 55751–2013 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы. Требования и характеристики [Электронный ресурс]. — Введ. 01.01.2015. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200108264> (дата обращения: 20.04.2019).
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010–2015 Информационные технологии (ИТ). Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов [Электронный ресурс]. — Введ. 01.06.2016. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200121069> (дата обращения: 21.04.2019).
7. ГОСТ Р ИСО 9241–3–2013 Эргономические требования видеодисплейных терминалов (ВДТ). Часть 3. Требования к визуальному отображе-

нию информации [Электронный ресурс]. — Введ. 01.01.2013. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200032010> (дата обращения: 21.04.2019).

8. Иванько А. Ф. Операционные системы [Текст]: лабораторный практикум /А. Ф. Иванько, М. А. Иванько; Моск. гос ун-т печати имени Ивана Федорова. — Москва: МГУП имени Ивана Федорова, 2016. — 218 с.

9. Карпов В. Основы операционных систем. Практикум [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2249/52/info> (дата обращения: 29.03.2019).

10. Конструктор интерактивных заданий LearningApps [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://e-asveta.adu.by/index.php/58-learningapps> (дата обращения: 18.05.2019).

11. Кузнецова Е. С. Операционные системы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. — Режим доступа: <https://www.kti.ru/data/3042/VB.pdf> (дата обращения: 30.03.2019).

12. Назаров С. В. Современные операционные системы [Текст]: учебное пособие /С. В. Назаров, А. И. Широков. — Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2012. — 367 с.

13. Обзор и отзывы о конструкторе сайтов Mobirise [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://uguide.ru/konstruktor-sajtov-mobirise-obzoru-primery-sajtov> (дата обращения: 31.03.2019).

14. Пасынок Ю. Рабочая программа учебного предмета [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://xn1labbnckbmcl9fb.xnp1ai/> (дата обращения: 13.03.2019).

15. Партыка Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки [Текст]: учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ, 2010. — 544 с.

16. Понятие электронного учебника, принципы его построения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://studopedia.info/2-14047.html> (дата обращения: 28.03.2019).

17. Редактор интерактивных упражнений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://learningapps.org/> (дата обращения: 03.04.2019).
18. Сафонов В. Основы современных операционных систем [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/641/497/info> (дата обращения: 29.03.2019).
19. Системные требования для установки Windows 10 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/windows-10-specifications> (дата обращения: 25.05.2019).
20. Таненбаум Э. Современные операционные системы [Текст] / Э. Таненбаум, Х. Бос. — 4-е изд. — Питер, 2015. — 1120 с.
21. Учебный план: понятие, педагогические требования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://spravochnick.ru/pedagogika/teoriya_obucheniya/uchebnyu_plan_ponyatie_pedagogicheskie_trebovaniya/ (дата обращения: 13.03.2019).
22. Храпский С. Ф. Операционные системы, среды и оболочки. Основные теоретические сведения [Текст]: учебное пособие / С. Ф. Храпский. — Омск: ОГИС, 2014. — 268 с.
23. Что такое Bootstrap? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://webformyself.com/chto-takoe-bootstrap/> (дата обращения: 31.03.2019).
24. Что такое uKit? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ukit.com/ru/help/chto-takoe-ukit> (дата обращения: 01.04.2019).
25. Camtasia Studio [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://camtasia-studio.ru.softonic.com/> (дата обращения: 16.05.2019).
26. Camstudio [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://winappstore.ru/prog/CamStudio?gclid> (дата обращения: 16.05.2019).
27. Debut Video Capture [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://softcatalog.info/ru/programmy/debut-video-capture> (дата обращения: 20.05.2019).

28. Linux Ubuntu 18.04 Bionic Beaver — обзор новых возможностей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://info-comp.ru/novosti/629-linux-ubuntu-18-04-overview.html> (дата обращения: 25.05.2019).

29. NCH Software. General Software Categories [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.nchsoftware.com/software/index.html> (дата обращения: 16.05.2019).

30. TOWeb. Визуальные редакторы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://htmleditors.ru/List3/TOWeb.html> (дата обращения: 01.04.2019).

31. VideoPad Video Editor. Основная информация о программе [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://soft.mydiv.net/win/download-VideoPad-Video-Editor.html> (дата обращения: 20.05.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль «Информатика и вычислительная техника»
Профилизация «Компьютерные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

И. А. Сулова

подпись

и.о. фамилия

« ____ » _____ 2019 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студента (ки) 4 курса группы КТ-403
Микрюкова Анна Александровна
фамилия, имя, отчество полностью

1. Тема Электронный учебный практикум «Операционные системы и среды»
утверждена распоряжением по институту от « ____ » _____ 20 г. № ____

2. Руководитель Федулова Ксения Анатольевна
фамилия, имя, отчество полностью

доцент к.пед.н. доцент кафедры ИС РГППУ
ученая степень ученое звание должность место работы

3. Место преддипломной практики ГАПОУ СО «ПМК»

4. Исходные данные к ВКР Рабочая программа по дисциплине «Операционные системы и среды»;

Батаев А. В. «Операционные системы и среды»;
Понятие электронного учебника, принципы его построения [Электронный ресурс]. —
Режим доступа: <https://studopedia.info/2-14047.html>

5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Анализ печатных и интернет-источников по дисциплине «Операционные системы и среды». 2. Общие сведения об электронном учебном практикуме. 3. Описание электронного учебного практикума «Операционные системы и среды».

6. Перечень демонстрационных материалов презентация выполненная в MS Power Point, электронный учебный практикум «Операционные системы и среды»

7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполнения этапа	Процент выполнения ВКР	Отметка руководителя о выполнении
1	Сбор информации по выпускной квалификационной работе	20.12.18 – 28.04.19	10%	подпись
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам и их изложение в пояснительной записке:	29.04.19 – 26.05.19	60%	подпись
2.1	Анализ литературы и интернет-источников по проблеме исследования	02.05.19	10%	подпись
2.2	Выделение требований к электронному учебному практикуму	07.05.19	10%	подпись
2.3	Подбор, систематизация и структурирование материала по теме исследования	10.05.19	10%	подпись
2.4	Разработка электронного учебного практикума	16.05.19	15%	подпись
2.5	Апробация электронного учебного практикума	22.05.19	15%	подпись
3	Оформление текстовой части ВКР	05.06.19	10%	подпись
4	Выполнение демонстрационных материалов к ВКР	18.06.19	10%	подпись
5	Нормоконтроль	10.06.19	5%	подпись
6	Подготовка доклада к защите в ГЭК	12.06.19	5%	подпись

8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
		подпись	дата	подпись	дата

Руководитель _____ Задание получил _____
подпись дата подпись студента дата

9. Дипломная работа и все материалы проанализированы.

Считаю возможным допустить Микрюкова А. А. к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель _____
подпись дата

10. Допустить Микрюкова А. А. к защите выпускной квалификационной работы
фамилия и. о. студента

в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от «__» _____ 20__ г., № _____)

Заведующий кафедрой _____
подпись дата