



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ-ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

**Проектирование учебного модуля по дисциплине «Архитектура
аппаратных средств» на основе компетентностного подхода в
профессиональной образовательной организации**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Направленность программы бакалавриата
«Информатика и вычислительная техника»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:
74,64 % авторского текста

Работа рецензирована к защите
«30» марта 2024 г.
зав. кафедрой АТ, ИТ и МОТД
Руднев Валерий Валентинович

Выполнил:
Студент группы ЗФ-409-079-3-1
Смолякова Надежда Андреевна

Научный руководитель:
канд. пед. наук, доцент каф. АТ, ИТ и
МОТД
Василькова Наталья Александровна

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. Проектирование учебного модуля в условиях профессионального образования как теоретико-методическая проблема.....	7
1.1 Понятие, значение и структура учебного модуля по дисциплине общепрофессионального цикла.....	7
1.2 Методические аспекты разработки учебного модуля в условиях профессионального образования на основе компетентностного подхода	15
1.3 Нормативно-рекомендательная база преподавания раздела «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств»	24
Выводы по Главе 1	28
ГЛАВА 2. Результаты разработки учебного модуля по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» в условиях профессионального образования на примере темы «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы»	30
2.1. Обоснование выбора платформы для реализации электронного учебного модуля по теме «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств»	30
2.2. Этапы разработки, структура и содержание электронного учебного модуля «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» на основе компетентностного подхода.....	38
2.3. Апробация электронного учебного модуля «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» на базе ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»	40
Выводы по Главе 2	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	56
ПРИЛОЖЕНИЕ	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Профессиональная подготовка специалистов в среднем профессиональном образовании происходит в целостном педагогическом процессе.

Динамичный темп внедрения информационных технологий, автоматизация и цифровизация определили потребность в современных специалистах не только с определенным уровнем профессиональных знаний, умений и навыков, но и способных самостоятельно решать профессиональные задачи и мультимодальные проблемы в реальных условиях производства, принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях в зоне своей ответственности, выполнять перспективные задачи, обеспечивающих инновационное развитие.

Среднее профессиональное образование нацелено на удовлетворение этой потребности и призвано обеспечить рынок труда современными специалистами. Традиционная образовательная система с информационной моделью образования, где при объект-субъектных отношениях между обучаемым и обучающим происходит только передача знаний и умений, не позволяет подготовить такого специалиста и является неэффективной.

Для решения этой проблемы в качестве новой парадигмы образования на государственном уровне провозглашен компетентностный подход. Его идеи зафиксированы в документах: Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», «Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года», «Образование 2030» и заложены в ФГОС СПО, где конечный образовательный результат профессиональной подготовки будущего специалиста среднего звена ориентирован на «обладание компетенциями».

Вопросы теории и практики внедрения компетентностного подхода в профессиональное образование, проблемы и перспективы его реализации отражены в работах известных ученых: В.И. Байденко, А.Г. Бермуса, В.А.

Болотова, В.И. Блинова, А.А. Вербицкого, Э.Ф. Зеера, И.А. Зимней, А.К. Марковой, Дж. Равена, А.В. Хуторского и др.

Компетентностный подход является методологической основой для разработки модели специалиста, определяющей виды, структуру и специфику компетенций, «новые стандарты профессионального образования построены на компетентностном подходе, при котором от образовательного учреждения требуется обеспечить не столько набор определенных дисциплин, сколько приобретение обучающимися востребованных компетенций, в первую очередь, способности самостоятельно добывать и применять знания, а также использовать умения, навыки и личностные качества в профессиональной деятельности в при решении нестандартных задач.

Несмотря на проработанность теоретических аспектов педагоги СПО часто испытывают трудности в моделировании учебного занятия на основе компетентностного подхода, определении, этапов, задач, содержания каждого этапа.

Знание особенностей проектирования учебных модулей на основе компетентностного подхода поможет сформировать потребность и умения правильно моделировать учебно-методическое обеспечение занятий, совершенствовать педагогические и методические компетенции условиях организации учебного процесса студентов на основе компетентностного подхода к преподаванию дисциплины.

Стоит подчеркнуть, что применение учебного модуля по дисциплине создает условия для реализации самостоятельной работы по дисциплине, что особенно актуально в современных условиях.

С одной стороны, необходимость реализации компетентностного подхода по дисциплине и организации самостоятельной работы студентов, а с другой – недостаток образцов учебных модулей на основе компетентностного подхода создают определенное *противоречие*, с которым сталкиваются преподаватели конкретных общепрофессиональных

дисциплин. Данное противоречие обуславливает формирование *проблемы* необходимости разработки учебного модуля по общепрофессиональной дисциплине – «Архитектура аппаратных средств».

В этой связи актуальной становится *тема* «Проектирование учебного модуля по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» на основе компетентностного подхода в профессиональной образовательной организации».

Цель исследования – теоретико-методическое обоснование, практическая разработка и апробация электронного учебного модуля на основе компетентностного подхода по теме «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» общепрофессиональной дисциплины «Архитектура аппаратных средств».

Объект исследования – электронное учебно-методическое обеспечение учебного процесса в условиях профессионального образования по общепрофессиональным дисциплинам на основе компетентностного подхода.

Предмет исследования – структура и содержание учебного модуля по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» на примере темы «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» на основе компетентностного подхода.

Задачи исследования:

1. Изучить понятие, значение и структуру учебного модуля по дисциплине общепрофессионального цикла, методические аспекты проектирования учебного модуля в условиях профессионального образования на основе компетентностного подхода.

2. Исследовать нормативно-рекомендательную базу преподавания дисциплины «Архитектура аппаратных средств» как основу проектирования электронного учебного модуля.

3. Обосновать среду и показать этапы разработки электронного учебного модуля по дисциплине «Архитектура аппаратных средств».

4. Разработать структуру и содержание электронного учебного модуля по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» на примере темы «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» на основе компетентностного подхода.

5. Провести апробацию электронного учебного модуля «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» и проанализировать результаты исследования.

Методы исследования: анализ специальной, учебной и теоретико-методической литературы по теме исследования; анализ учебно-программной и планирующей документации по общепрофессиональной дисциплине «Архитектура аппаратных средств»; методы педагогического проектирования; конструирование структуры и содержания учебного модуля: целевого блока, содержательного, практического, контрольного, информационного; анализ результатов исследования.

Теоретико-методологическая основа исследования: основные положения компетентностного подхода в условиях профессионального образования (И.А. Зимняя, А.Г. Каспржак, А.В. Хуторской), основные идеи работ в области дистанционных образовательных технологий (А.А. Андреев, Е.С. Полат, А.В. Хуторской, В.П.Тихомиров, М.П. Лапчик, Е.К. Хеннер, Н.А. Давыдов, Е.И. Машбиц, И.Г. Семакин), основные положения работ в области проектирования учебно-методического обеспечения учебного процесса с применением информационных технологий (И. В. Роберт, Л. П. Мартиросян), работы авторов в области проектирования педагогических программных средств (Н.Н. Горлушкина, М. И. Потеев).

База исследования: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум», г. Троицк.

Структура выпускной квалификационной работы включает введение, основную часть (две главы), заключение, список использованных источников.

ГЛАВА 1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

1.1 Понятие, значение и структура учебного модуля по дисциплине общепрофессионального цикла

В настоящее время активно ведутся поиск, разработка и внедрение в учебный процесс инновационных педагогических технологий, позволяющих удовлетворить современные запросы общества на гибкие, многоцелевые и эффективные программы обучения. Интерес к модульной технологии обусловлен существенными ее преимуществами: технологической, структурной и содержательной гибкостью модульных учебных программ, возможностью широкого использования информационных и коммуникационных технологий для индивидуализации самостоятельной работы студентов, комплексностью, оперативностью и объективностью оценки учебных достижений обучающихся, применимость технологии в организации всех видов учебной деятельности студентов.

Модульное обучение основывается на последовательном освоении содержания целостных единиц структуры учебной программы – модулей. Модульность структуры может рассматриваться как основание и признак системной организации. Отметим, что в педагогической теории и практик существуют различные точки зрения на понимание модуля и технологии его построения. В связи с этим следует уточнить смысл данного термина в аспектах проблематики рассматриваемых вопросов. С нашей точки зрения, модуль является функционально самостоятельной технологической единицей, включающей в себя все компоненты методической системы (цели, содержание обучения, организационные формы и методы обучения, средства обучения, контроль и оценку результатов обучения) [1].

Понятие «модульное обучение», было сформулировано в конце 60-х гг. XX в., в США, оно возникло как альтернатива традиционному обучению,

интегрируя в себе многие прогрессивные идеи, накопленные в педагогической теории и практике.

Интерес различных исследователей к модульному обучению обуславливается стремлением к достижению разнообразных целей. Одни (Б. и М. Гольдшмид, Дж. Расселл) стремились позволить обучающемуся работать в удобном темпе, избрать подходящий для конкретной личности способ учения; вторые (Дж. Клингстед, С. Курх) - помочь обучающимся определить свои сильные и слабые стороны, дать возможность тренироваться самим, используя корректирующие модули; третьи (В.М. Гареев, Е.М. Дурко, С.И. Куликов, Г. Оуенс) - интегрировать различные методы и формы обучения; четвертые (В.Б. Закорюкин, В.И. Панченко и др.) - гибко строить содержание обучения из сформированных единиц учебного материала; другие (И. Прокопенко, М.А. Чошанов, П. Юцявичене) - достичь высокого уровня подготовленности обучающихся к профессиональной деятельности; В.В. Карпов, М.Н. Катханов, М.А. Анденко - установить междисциплинарные связи и решить проблемы взаимодействия между специальными кафедрами высшей школы; М.Д. Миронова, В.Ю. Пасвянскене, М. Тересявичене - систематизировать знания и умения по учебной дисциплине.

Благодаря работам П.А. Юцявичене и ее учеников модульное обучение проникло в нашу страну.

Модуль — относительно самостоятельная единица образовательной программы, в которой реализуется одна или несколько учебных целей.

В персонализированной модели образования (далее — ПМО) учебный модуль — структурная единица образовательного процесса. Если урочное планирование основано на допущении, что все обучающиеся движутся в одном темпе, то для перехода к персонализации обучающимся необходимы более гибкие временные рамки при удержании системы понятных учебных

целей и задач и возможности выбора способов освоения учебного материала.

Рассмотрим и проанализируем существующие определения модуля в хронологической последовательности их появления.

По мнению Б. и М. Гольдшмид, модуль - это автономная, независимая единица в спланированном ряде видов учебной деятельности, предназначенная помочь студенту достичь некоторых четко определенных целей (1972 г.).

Основатель модульного обучения Дж. Расселл определяет модуль как «учебный пакет, охватывающий концептуальную единицу учебного материала и предписанных учащимся действий» (1974 г.) [45].

Г. Оуенс понимает модуль как «обучающий замкнутый комплекс, в состав которого входят педагог, обучаемые, учебный материал и средства, помогающие обучающемуся и преподавателю реализовать индивидуализированный подход, обеспечить их взаимодействие» (1975 г.) [44].

В докладе ЮНЕСКО на конференции, которая состоялась в 1982 году, модуль определяется как «изолированный обучающий пакет, предназначенный для индивидуального или группового изучения для того, чтобы приобрести одно умение или группу умений путем внимательного знакомства и последовательного изучения упражнений с собственной скоростью» [11].

Стоит упомянуть определение, предложенное Абиджанским семинаром (1987г.) по модульному подходу в техническом образовании: «Модуль - это учебная единица, которая может быть изучена независимо от другой системы и которая формирует точное know - how или умение».

По мнению отечественных исследователей В.М. Гареева, С.И. Куликова и Е.М. Дурко, «обучающий модуль представляет собой интеграцию различных видов и форм обучения, подчиненных общей теме учебного курса или актуальной научно-технической проблеме» (1987 г.).

Существует еще междисциплинарный подход к понятию модуля. Авторы В.В. Карпов и М.И. Катханов так трактуют модуль – «это организационно-методическая междисциплинарная структура учебного материала, предусматривающая структурирование информации с позиций логики познавательной деятельности» (1992 г.).

Батышев С.Я. указывает, что «модуль - это часть блока, такой объем учебного материала, благодаря которому, обеспечивается первичное приобретение некоторых теоретических и практических навыков, для выполнения какой-либо конкретной работы» [6].

Несмотря на множество существующих определений модуля, все их можно систематизировать, на наш взгляд, по трём аспектам:

- модуль как единица учебного плана по специальности, представляющая набор учебных дисциплин, отвечающий требованиям, квалификационной характеристики;

- модуль как организационно-методическая междисциплинарная структура, которая представляет набор тем (разделов) из разных учебных дисциплин, необходимых для освоения одной специальности, и обеспечивает междисциплинарные связи учебного процесса;

- модуль как организационно-методическая структурная единица в рамках одной учебной дисциплины.

В образовании модулем называют относительно целостную структурную единицу информации, деятельности, процесса или организационно-методическую структуру.

Внутри модуля, как целевого функционального узла, содержание и технология овладения им объединены в систему высокого уровня целостности. Поэтому его можно рассматривать как индивидуализированную по способу, уровню самостоятельности, темпу программу обучения.

Модульная структура состоит из взаимосвязанных системных элементов, имеет «входы-выходы» в надсистемы и подсистемы. Базовыми

характеристиками модуля являются относительная полнота, нормированность, автономность, преемственность, способность к вариативному сочетанию с другими модулями.

Современный исследователь П.А. Юцявичене определяет модуль как «блок информации, включающий в себя логически завершенную единицу учебного материала, целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей» [41].

Авторы данного исследования видят цель модульного обучения в создании наиболее благоприятных условий развития личности путем обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления к индивидуальным потребностям личности и уровню ее базовой подготовки посредством организации учебно-познавательной деятельности по индивидуальной учебной программе.

Модульное обучение, впитав динамику развития современных дидактических теорий, синтезировало в себе их особенности, что позволило более удачно сочетать различные подходы к отбору содержания, его представлению и способам организации учебного процесса. Это свидетельствует о преемственности модульного обучения по отношению к другим теориям и концепциям обучения [11].

Целью модульного обучения является создание наиболее благоприятных условий для развития личности обучаемого путём обеспечения гибкого содержания обучения, приспособление дидактической системы к индивидуальным возможностям, запросам и уровню базовой подготовки обучаемого посредством организации учебно-познавательной деятельности по индивидуальной учебной программе.

Сущность модульного обучения состоит в относительно самостоятельной работе обучаемого по освоению индивидуальной программы, составленной из отдельных модулей (модульных единиц).

Каждый модуль представляет собой законченное профессиональное действие, освоение которого идёт по операциям-шагам.

Модульной программой реализуется комплексная дидактическая цель, включающая в себя интегрирующие дидактические цели, достижение каждой из которых обеспечивает конкретный модуль.

Содержание модуля структурируют на учебные элементы, которым соответствуют частичные дидактические цели, причём каждый учебный элемент должен соотноситься с определённым функциональным элементом профессиональной деятельности.

К отличительным особенностям модульного обучения относят:

- обязательную проработку каждого компонента дидактической системы и наглядное проиллюстрирование его в модульной программе и модулях;

- чёткую структуризацию содержания обучения, последовательное изложение теоретического материала, обеспечение учебного процесса дидактическими материалами и системой контроля усвоения знаний, позволяющими корректировать процесс обучения;

- вариативность обучения, адаптацию учебного процесса к индивидуальным возможностям и запросам обучающихся.

Каждый модуль может осваиваться независимо, а их совокупность позволяет достичь итоговой цели.

В рамках модулей осуществляется комплексное, синхронизированное изучение теоретических и практических аспектов каждого вида деятельности. Это происходит путем «отсеивания» излишней теории и перераспределение объема в пользу действительно необходимых теоретических знаний, которые позволяют осваивать компетенции, упорядочивая и систематизируя их, что, в конечном счете, приводит к повышению мотивации обучающихся.

При проектировании модульной программы необходимо учитывать следующие общие принципы:

- компоновка содержания учебного процесса вокруг базовых понятий и методов;
- систематичность и логическая последовательность изложения учебного материала;
- целостность и практическая значимость содержания;
- наглядность представления учебного материала.

К специфическим принципам проектирования модульной программы относятся: модульность, структуризация, динамичность, гибкость, паритетность, реализация обратной связи, осознанная перспектива.

Так же обучение должно строиться по отдельным модулям как основным средствам усвоения обучающимися учебной информации о предполагаемой профессиональной деятельности. Это является принципом модульности.

Выделение модулей происходит в соответствии с содержанием деятельности специалистов, а усвоение знаний, умений и навыков строится через систему действий.

Принцип структуризации требует разделения учебного материала модуля на структурные элементы-шаги, перед каждым из которых ставится конкретная дидактическая цель, а содержание обучения представляется в объёме, обеспечивающим её достижение.

Принцип динамичности обеспечивает вариативность модульных программ, изменение их с учётом динамики востребованности профессий и профессиональной специализации обучаемых.

Принцип гибкости определяет построение модульных программ таким образом, чтобы они легко адаптировались к изменяющимся научно-техническим и социально-экономическим условиям, к индивидуальным законам и уровням подготовки обучаемых.

Принцип паритетности предполагает субъектные отношения между педагогом и обучаемым.

Принцип реализации обратной связи способствует созданию системы контроля и самоконтроля, коррекции и оценки успешности изучения учебного материала модуля.

Принцип осознанной перспективы подчёркивает, что условием успешности обучения являются сформированная профессиональная мотивация учения, осознание его близких и дальних перспектив [11**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

В разрабатываемых концепциях подготовки специалистов модульные образовательные программы имеют различный состав и структурное построение. В документах они могут быть представлены в различных формах, но три основных компонента включаются обязательно: целевая содержательная программа, банк информации, методические руководства для обучаемых.

Перестройка учебного процесса на принципах модульности предполагает:

- предварительное глубокое междисциплинарное исследование содержания существующих образовательных программ с целью исключения дублирующих фрагментов из учебных дисциплин,
- установление возможных образовательных траекторий в рамках профессионального модуля,
- разработку системы реализации профессиональных модулей, которая потребует качественного обновления материально-технической, информационно-библиотечной базы учебного заведения,
- повышение квалификации педагогического коллектива в вопросах реализации модульного подхода к обучению;
- ведение административно-управленческой деятельности на новых принципах, отвечающих современной перестройке учебного процесса и др.

Итак, суть технологии модульного обучения заключается в том, что для достижения требуемого уровня компетентности обучаемых на основе

соответствующих принципов и подходов осуществляется укрупненное структурирование учебного материала, выбор адекватных ему методов, средств и форм обучения, направленных на самостоятельный выбор и прохождение обучаемым полного, сокращённого или углубленного варианта обучения. Модуль как целевой функциональный узел программы подготовки специалистов характеризуется законченностью, самостоятельностью, комплексностью.

1.2 Методические аспекты разработки учебного модуля в условиях профессионального образования на основе компетентностного подхода

Компетентностный подход – это подход в образовании, который основан на развитии у студентов определенных компетенций, необходимых для успешной работы в выбранной области. Компетенции включают в себя знания, навыки и умения, которые позволяют студентам эффективно решать профессиональные задачи и достигать поставленных целей. Компетентностный подход предполагает, что обучение должно быть направлено на развитие у студентов не только теоретических знаний, но и практических навыков. Это означает, что студенты должны иметь возможность применять полученные знания на практике, решать реальные задачи, обучение должно быть индивидуальным и ориентированным на потребности каждого студента. Это означает, что преподаватели должны учитывать индивидуальные особенности каждого студента и разрабатывать индивидуальные планы обучения, которые помогут им достичь поставленных целей.

В целом, компетентностный подход к образованию позволяет студентам развивать необходимые компетенции для успешной работы в выбранной области и быть готовыми к решению реальных профессиональных задач.

Компетенция в переводе с латинского «competentia» означает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает познаниями и опытом. Компетентный в определенной области человек обладает соответствующими знаниями и способностями, позволяющими ему

обоснованно судить об этой области и эффективно действовать в ней. Компетенция – включает совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним.

Под компетентностью понимают владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности.

Компетенции и результаты образования рассматриваются как основные установки в реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, как связующие компоненты «модели» выпускника.

Компетентностный подход определяет образовательные траектории, отраженные в учебных планах направлений подготовки специалистов и требования к целям и задачам изучения отдельных дисциплин.

Модульное обучение и компетентностный подход тесно связаны между собой. Модульное обучение представляет собой систему организации учебного процесса, при которой учебный материал разбивается на отдельные модули, каждый из которых содержит определенный объем знаний и навыков, необходимых для успешного выполнения профессиональных задач. Компетентностный подход, в свою очередь, предполагает развитие у студентов определенных компетенций, необходимых для успешной работы в выбранной области. Компетенции включают в себя знания, навыки и умения, которые позволяют студентам эффективно решать профессиональные задачи и достигать поставленных целей.

Связь между модульным обучением и компетентностным подходом заключается в том, что каждый модуль учебного материала должен быть разработан таким образом, чтобы развивать у студентов определенные компетенции. Это означает, что каждый модуль должен содержать задания,

упражнения и проекты, которые помогут студентам развить необходимые знания, навыки и умения.

Отличие модульного обучения от других систем обучения состоит в том, что содержание представляется в законченных самостоятельных комплексах (информационных блоках), усвоение которых осуществляется в соответствии с целью. Дидактическая цель формируется для обучающего и содержит в себе не только указание на объем изучаемого содержания, но и на уровень его усвоения. При этом меняется форма общения обучающего и обучающихся: она осуществляется через модули и личное, индивидуальное общение. Именно модули позволяют перевести обучение на субъект – субъектную основу. Отношения становятся более паритетными, обучающиеся работают максимум времени самостоятельно, учатся самоорганизации, самоконтролю и самооценке. Это дает возможность им осознавать себя в деятельности, самим определять качество усвоения знаний, видеть проблемы в своих знаниях и умениях. Обучающий – непосредственный руководитель учебно-познавательной деятельности обучающихся, осуществляет целенаправленное управление ею через организацию контроля результатов их самостоятельной работы.

Модульная технология реализуется через структурирование учебной информации на отдельные блоки (модули) с учетом логических психолого-педагогических связей между ними. Кроме теоретической информации каждый блок содержит комплекс обучающих учебных заданий разного уровня трудности для закрепления знаний и формирования умений мыслительной и манипуляционной деятельности, а также материалы для самоконтроля.

Таким образом, модуль – это целевой, функциональный узел, в котором объединены учебное содержание, и технология овладения им. Модуль выступает средством модульного обучения, т.к. в него входят целевой план действий, банк информации, методическое руководство по достижению дидактических целей. Именно модуль может выступать как

программа обучения, индивидуализированная по содержанию, методам учения, уровню самостоятельности, темпу учебно-познавательной деятельности обучающегося. Он позволяет обучающимся выбрать собственную траекторию обучения при формировании знаний, умений и практического опыта по заданной теме.

Одним из наименее разработанных вопросов теории и практики модульного обучения является описание процесса разработки обучающих или учебных модулей.

Многие педагоги, конструируя урок, делают это с позиции учителя, тогда как в учебном процессе технологического типа все виды учебного материала должны быть спланированы для организации деятельности обучающегося. Именно с этих позиций мы рассматриваем конструирование содержания в познавательной части и выделение видов задач и заданий в операционной части модуля. Основанием для создания операционной части обучающего модуля служит признак «характер деятельности» - репродуктивный, частично-поисковый, творческий.

Основными его элементами являются:

- информационная (познавательная) часть, представляющая собой учебную информацию, свернутую в учебные элементы на основе ряда принципов и отобранную на основе контекстного подхода;
- операционная (исполнительскую) часть, представленная в виде практических заданий различной сложности с комплектами ориентировочной основы деятельности (ООД), а также набора практических и лабораторных работ с методическими указаниями к ним;
- контролирующая часть, включающая в себя контрольные задания и тесты разных уровней сложности;
- методическая часть, включающая в себя описание методик проведения занятий с учетом различного уровня сложности учебной деятельности студентов [6].

Процесс разработки учебных модулей является самым сложным и трудоемким, требует от преподавателя педагогической компетентности.

Наиболее оптимальной является следующая последовательность разработки учебного модуля: моделирование - проектирование - конструирование.

На этапе моделирования устанавливается уровень изучения предмета, поскольку от этого зависят объем и качество содержания учебного материала.

После определения уровня учебного предмета следует произвести отбор учебного материала по всему курсу в его инвариантной и вариантной частях по определенному алгоритму.

На этапе проектирования содержания обучения составляется модульная программа на основе квалификационной характеристики и профессиограммы специалиста. Для этого в содержании учебного предмета следует выделить стержневые понятия по методу укрупнения единиц; определить базовую и вариантную части содержания всех учебных модулей в модульной программе и соотнести этот материал с уровнем познавательной деятельности студентов; определить укрупненные проблемы профессионально-прикладного характера; отобрать методы и средства познавательной деятельности с учетом по уровневому обучения. Принципами отбора содержания учебного модуля мы считаем принципы: фундаментальности, укрупнения учебной информации; профессионализма, гуманизации.

Под учебными элементами понимаются познаваемые объекты (предметы) и процессы (явления) действительности, введенные в учебный процесс в виде понятий, существенных признаков, взаимосвязей, законов, правил, принципов и т.д.

Учебные элементы принято распределять на две группы. К первой группе относятся все рассматриваемые объекты и предметы, процессы и явления действительности, введенные в учебный процесс. Ко второй группе

относятся все те признаки, с помощью которых раскрывается сущность и особенности этих объектов и процессов; они называются учебными элементами - признаками (УЭП).

Содержание крупных учебных элементов: основного обобщающего учебного элемента (ООУЭ), узлового учебного элемента (УУЭ), - раскрываются путем их детализации на уровне основных учебных элементов (ОУЭ). При раскрытии содержания учебной дисциплины уровень основного обобщающего элемента соответствует теме, узлового учебного элемента – подтеме. Содержание учебных элементов теоретического характера далее может быть раскрыто с помощью учебных элементов - признаков (УЭП) [6].

На этапе конструирования учебного модуля разрабатываются все части модуля в следующей последовательности: формулирование целей; определение базовой подготовки обучаемых; формирование содержания обучения в познавательной и операционной частях; разработка системы управления действиями обучаемых; оформление учебного модуля. Выбор способа конструирования всех частей учебного модуля зависит от уровня обученности тех, кому он адресован; степени обеспеченности учебной и методической литературой; материально-технической оснащенности учебного заведения; развитости умений и навыков когнитивной визуализации преподавателя.

При разработке структуры учебного модуля необходимо соблюдать следующие педагогические правила:

- учебный материал надо подбирать и структурировать таким образом, чтобы вызвать у обучающихся интерес к изучению его, так как это является главным стимулом в обучении, и во многом от него зависит результат работы, т.е. достижение цели;
- учебная информация представляется в виде законченного блока;

– в соответствии с ее содержанием обучающий подбирает или выбирает методы, средства обучения и формы организации учебной деятельности.

Методические аспекты разработки учебного модуля в условиях профессионального образования на основе компетенстного подхода включают в себя следующие элементы:

1. Определение целей и задач модуля.

2. Определение компетенций, которые должны быть развиты у студентов.

3. Разработка содержания модуля. Содержание модуля должно быть разработано таким образом, чтобы обеспечить развитие необходимых компетенций у студентов. Это может включать в себя теоретические и практические занятия, лабораторные работы, проекты и т.д.

4. Разработка методики обучения. Методика обучения должна быть разработана таким образом, чтобы обеспечить эффективное развитие компетенций у студентов. Это может включать в себя использование активных методов обучения, интерактивных заданий, проектной работы и т.д.

5. Оценка результатов обучения. Оценка результатов обучения должна быть проведена на основе компетенстного подхода. Это может включать в себя оценку знаний, навыков и умений студентов, а также оценку их способности применять полученные знания на практике.

Разработка учебного модуля на основе компетенстного подхода позволяет обеспечить эффективное обучение студентов и подготовку их к профессиональной деятельности в выбранной области.

Учебный модуль содержит в своей структуре следующие элементы:

- правила работы с модулем;
- мотивация темы, цели занятия;
- интегративные связи;
- глоссарий;
- перечень литературы;

- задания для самостоятельной работы;
- блок теоретической информации по учебной теме (можно разнообразить с учетом возраста, подготовленности аудитории, эмоциональности практическими примерами, производственной ситуацией, небольшим опросом, постановкой проблемных вопросов, обсуждением научных достижений);
- практические занятия;
- проверка знаний.

Правила работы с модулем включают перечень его содержания с указанием страниц, что позволяет обучающимся свободно ориентироваться в структуре пособия. Кроме того, каждый раздел содержания учебного модуля содержит инструкцию к действию для обучающихся.

Мотивация темы: содержание этого раздела направлено на формирование познавательного интереса к содержанию темы с последующей трансформацией в познавательную активность и готовность к познавательной деятельности.

Цели: учебный модуль как средство обучения включает цели для обучающихся в соответствии с темой занятия. Они должны соответствовать ожидаемым результатам и формулируются с инструкцией:

- обучающийся должен знать;
- обучающийся должен уметь.

Интегративные связи: в учебный модуль целесообразно включить графическую схему интегративных связей содержания данной темы с другими областями общих и специальных знаний, что обеспечивает более высокий уровень усвоения учебной информации, т.к. определяет логические связи.

Глоссарий: глоссарий – это словарь определенных понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой. Он необходим для того, чтобы любой человек, работающий с предложенным модулем, мог

без труда для себя найти объяснение сложных слов, профессиональных терминов, который присутствуют в модуле:

1. Определите наиболее часто встречающиеся термины и составьте из них список.
2. Слова в списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке.
3. Точно сформулируйте термин в именительном падеже.
4. Объемно раскройте смысл данного термина.

При составлении глоссария придерживайтесь следующих правил:

- стремитесь к максимальной точности и достоверности информации;
- старайтесь указывать корректные научные термины и избегать различных
 - жаргонизмов;
 - не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употребляться данный термин;
 - при желании включайте в глоссарий не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.

Перечень литературы: модуль должен содержать список литературы по изучаемой теме, который целесообразно самостоятельно проработать обучающимся. Список литературы для самостоятельного ознакомления предлагается обучающим в зависимости от того, кому он предназначен.

Задание для самостоятельной работы должно содержать теоретическую и практическую части. Теоретическая информация может быть представлена обучающим единым блоком либо структурирована на части, которые будут розданы. Теоретическая часть информации может быть подготовлена одним лицом и транслироваться им на обучающегося, но целесообразно поделить ее на части для нескольких обучающихся, что обеспечит лучшее усвоение содержания информации и активную трансляцию ее на аудиторию.

Целесообразно теоретическую информацию иллюстрировать разнообразными средствами обучения, что облегчает усвоение. Для активизации познавательного интереса и мыслительной деятельности целесообразно включать в изложение информации вопросы для диалога с основой на базовые знания.

Учебный модуль должен содержать блок контрольных материалов. Это вопросы для устного собеседования, тестовые задания и демонстрация практических действий или профессиональных манипуляций по алгоритму.

Учебный модуль занимает контрастно очерченный объём в пространстве учебных вопросов и проблем, разрешать которые он предназначен. Имея корректно описанные границы и краевые условия деятельности и функционального проявления, зону обучающего влияния, зону доверительности возможных решений, ограниченное технологией учебного процесса время действия, защищенное абсолютностью трактуемых и доказываемых (самими же обучаемыми) истин, он в то же время наделен мобильной и в достаточной мере объективной системой критериев, что, в степени, задаваемой разработчиками, гарантирует ему право быть решающим средством обучения в каждом локальном шаге, описанной операции, изучаемом процессе, утверждаемом учебном алгоритме.

Модульная организация обучения может быть расценена как стимулирующая созидательный труд познания. Деятельность в модуле выступает как основа, средство и решающее условие развития личности.

1.3 Нормативно-рекомендательная база преподавания раздела «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

Учебная дисциплина ОП 02. «Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной

образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Целью изучения данной дисциплины является ознакомление студентов с базовыми архитектурами ЭВМ, архитектурами программного обеспечения и в целом вычислительных систем, создание практической базы для изучения специальных дисциплин, формирование у студентов знаний и умений, позволяющих давать оценку различным конфигурациям ЭВМ, проводить диагностику состояния ЭВМ, производить оптимальную настройку ЭВМ для решения конкретных задач.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, 2, 4, 5, 9 (таблица 1) и ПК 4.1 и 4.2 (таблица 1).

Таблица 1 – Профессиональные компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

В рамках программы учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» обучающимися осваиваются умения и знания (таблица 2).

Таблица 2 – Умения и знания по дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

Код ПК	Умения	Знания
ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.
ПК 4.2. Осуществлять измерения	Измерять и анализировать эксплуатационные	Основные методы и средства эффективного анализа

Код ПК	Умения	Знания
эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	характеристики качества программного обеспечения	функционирования программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.

В рамках нашего исследования мы выбрали раздел «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы». На изучение данного раздела отводится 22 часа. Тематический план и содержание данного раздела представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план и содержание раздела «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы		22	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	1.	2	
	2.	2	
	3.	2	
	В том числе практическая подготовка	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	2	
	1. Работа с логическими элементами	2	
	В том числе практическая подготовка	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.2 Компоненты системного блока	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
	1.	2	
	2.	2	
	3.	2	
	4.	2	
	В том числе практическая подготовка	6	

	<i>Тематика практических занятий</i>	<i>6</i>	
	1.	2	
	2.	2	
	3.	2	
	В том числе практическая подготовка	<i>6</i>	

Информационное обеспечение обучения:

1. Введение в архитектуру ЭВМ: учебное пособие / А. М. Собина, Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович, Е. Н. Шварева. — Уфа: УГНТУ, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-7831-2151-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245174>.

2. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы: учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8611-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179036>.

3. Архитектура средств вычислительной техники. Организация памяти ЭВМ и методы ее защиты. Методы и средства защиты информации в ЭВМ: учебное пособие. — Новосибирск: НГТУ, 2021. — 70 с. — ISBN 978-5-7782-4469-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216275>.

4. Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления: учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4003-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152233>.

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Для успешного освоения дисциплины «Архитектура аппаратных средств» необходимо регулярное посещение лекций и практических занятий, а также выполнение домашних заданий в рамках самостоятельной работы. Задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала и позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала и обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения основных положений, а также дорабатывать конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу и ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и материалами из Интернет является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, что позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого учебного материала.

Выводы по Главе 1

На современном этапе модернизации среднего профессионального

образования одной из основных задач обновления содержания образования в контексте компетентностного подхода является вопрос проектирования структуры содержания учебной дисциплины на основе модульного принципа и компетентностного подхода.

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что одним из преимуществ использования модулей для обучения является приобретение студентами более эффективных навыков самостоятельного обучения.

Под модулем понимается структурная единица содержания дисциплины или нескольких учебных дисциплин, в основании которой заложена практическая направленность подготовки, а результатом являются сформированные профессиональные или общекультурные компетенции.

Проектирование модульной структуры содержания учебной дисциплины, это сложный и многоаспектный процесс, включающий в себя несколько этапов, при этом позволяющий выстроить образовательную среду таким образом, чтобы она отвечала современной образовательной парадигме. Модульное обучение включает в себя элементы управления учебно-познавательной деятельностью студента и вместе с преподавателем помогает обучающимся эффективно использовать учебное время. Учебный материал, включенный в модуль, должен быть настолько законченным блоком информации, чтобы существовала возможность конструирования целостной модульной программы из отдельных модулей. При этом учебный модуль должен обеспечивать усвоение предмета в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, а также представлять возможность для более высокого уровня усвоения учебного материала, что позволит преподавателю активизировать учебный процесс.

В рамках третьего параграфа исследована нормативная и теоретическая база преподавания дисциплины «Архитектура аппаратных средств» на примере раздела «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы».

ГЛАВА 2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ» В УСЛОВИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «АРХИТЕКТУРА И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ БЛОКОВ СИСТЕМЫ»

2.1. Обоснование выбора платформы для реализации электронного учебного модуля по теме «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

В настоящее время существует достаточно много платформ для проектирования электронных образовательных ресурсов.

К основным критериями выбору платформы можно отнести следующие:

1. **Функциональность.** Обозначает наличие в системе набора функций различного уровня, таких как форумы, чаты, анализ активности обучающихся, управление курсами и обучаемыми, а также другие.

2. **Надежность.** Этот параметр характеризует удобство администрирования и простоту обновления контента на базе существующих шаблонов. Удобство управление и защита от внешних воздействий существенно влияют на отношение пользователей к системе и эффективности ее использования.

3. **Стабильность.** Означает степень устойчивости работы системы по отношению к различным режимам работы и степени активности пользователей.

4. **Стоимость.** Складывается из стоимости самой системы, а также из затрат на ее внедрение, разработку курсов и сопровождение, наличие или отсутствие ограничений по количеству лицензий на слушателей (студентов).

5. Наличие средств разработки контента. Встроенный редактор учебного контента не только облегчает разработку курсов, но и позволяет интегрировать в едином представлении образовательные материалы различного назначения.

6. Поддержка SCORM. Стандарт SCORM является международной основой обмена электронными курсами и отсутствие в системе его поддержки снижает мобильность и не позволяет создавать переносимые курсы.

7. Система проверки знаний. Позволяет в режиме онлайн оценить знания обучающихся. Обычно такая система включает в себя тесты, задания и контроль активности обучаемых на форумах.

8. Удобство использования. При выборе новой системы необходимо обеспечить удобство ее использования. Это важный параметр, поскольку потенциальные обучающиеся никогда не станут использовать технологию, которая кажется громоздкой или создает трудности при навигации. Технология обучения должна быть интуитивно понятной. В учебном курсе должно быть просто найти меню помощи, должно быть легко переходить от одного раздела к другому и общаться с инструктором.

9. Модульность. В современных системах электронного обучения курс может представлять собой набор микромодулей или блоков учебного материала, которые могут быть использованы в других курсах.

10. Обеспечение доступа. Обучаемые не должны иметь препятствий для доступа к учебной программе, связанных их расположением во времени и пространстве, а также с возможными факторами, ограничивающими возможности обучаемых (ограниченные функции организма, ослабленное зрение). Также использование технологий «завтрашнего дня», которые поддерживаются ограниченным кругом программного обеспечения, существенно снижает круг потенциальных пользователей.

11. 100% мультимедийность. Возможность использования в качестве контента не только текстовых, гипертекстовых и графических файлов, но и аудио, видео, gif- и flash-анимации, 3D-графики различных файловых форматов.

12. Масштабируемость и расширяемость. Возможность расширения как круга слушателей обучаемых по СДО, так и добавления программ и курсов обучения и образования.

13. Перспективы развития платформы. СДО должна быть развивающейся средой, должны выходить новые, улучшенные версии системы с поддержкой новых технологий, стандартов и средств.

14. Кросс-платформенность. В идеале система дистанционного обучения не должна быть привязана к какой-либо операционной системе или среде, как на серверном уровне, так и на уровне клиентских машин. Пользователи должны использовать стандартные средства без загрузки дополнительных модулей, программ и т.д.

15. Качество технической поддержки. Возможность поддержки работоспособности, стабильности СДО, устранения ошибок и уязвимостей как с привлечением специалистов компании разработчика СДО, так и специалистами собственной службы поддержки организации.

16. Наличие (отсутствие) русской локализации продукта. Локализованная версия продукта более дружественная как для администрирования, разработки курсов, так и для конечных потребителей образовательных услуг.

Во всем многообразии средств разработки электронных образовательных ресурсов можно выделить следующие группы:

- авторские программные продукты (Authoring Packages),
- системы управления контентом (Content Management Systems - CMS),
- системы управления обучением (Learning Management Systems - LMS),

- системы управления учебным контентом (Learning Content Management Systems - LCMS).

При выборе платформы для создания электронного учебного модуля был проведен анализ нескольких платформ.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (<https://moodle.org/>). Moodle - это среда дистанционного обучения, предназначенная для создания качественных дистанционных курсов. Этот программный продукт используется более чем в 100 странах мира университетами, школами, компаниями и независимыми преподавателями. По своим возможностям Moodle выдерживает сравнение с известными коммерческими системами управления учебным процессом, в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытых исходных кодах - это дает возможность «заточить» ее под особенности каждого образовательного проекта, дополнить новыми сервисами.

Преимущества Moodle:

- распространяется в открытом исходном коде - возможность «заточки» под особенности конкретного образовательного проекта, разработки дополнительных модулей, интеграции с другими системами;
- ориентирована на коллаборативные технологии обучения - позволяет организовать обучение в активной форме, в процессе совместного решения учебных задач, обмена знаниями;
- широкие возможности для коммуникации: обмен файлами любых форматов, рассылка, форум, чат, возможность рецензировать работы обучающихся, внутренняя почта и др.;
- возможность использовать любую систему оценивания (балльную, словесную);
- полная информация о работе обучающихся (активность, время и содержание учебной работы, портфолио);
- соответствует разработанным стандартам и предоставляет возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;

– программные интерфейсы обеспечивают возможность работы людям разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая инвалидов).

В системе Moodle существует 3 типа форматов курсов: форум, структура (учебные модули без привязки к календарю), календарь (учебные модули с привязкой к календарю). Курс может содержать произвольное количество ресурсов (веб-страницы, книги, ссылки на файлы, каталоги) и произвольное количество интерактивных элементов курса.

Ё-Стади – это облачная система дистанционного обучения, полезная для отдельных преподавателей (репетиторов, коучей, тренеров и пр.) и для организаций.

С помощью онлайн-сервиса Ё-Стади (англ Your-Study) можно организовать полноценный учебный процесс. Работа с программным продуктом Your-Study осуществляется онлайн (платформа предоставляется в аренду из облака).

Программная система Ё-Стади предоставляет следующие возможности:

- собирать обучающихся в группы/классы,
- отслеживать успеваемость обучающихся,
- предоставлять доступ к учебным материалам (учебные пособия, аудио, видео и пр.),
- организовывать контроль знаний обучающихся с применением тестов, разрабатываемых на платформе или импортированных готовых тестов,
- организовывать тематические обсуждения по образовательным темам на форуме.

Ё-стади имеет возможность импорта тестов, формирования отчетности, ленты новостей и организации форума. Данная система платная, стоимость зависит от количества обучающихся, но также имеется

и бесплатный тариф. В качестве недостатков можно отметить отсутствие кроссплатформенности и платное размещение видео.

iSpring Suite – это профессиональный инструмент для создания электронных учебных курсов в PowerPoint. С помощью iSpring вы можете создать и опубликовать учебный курс в несколько этапов:

1. Построение учебного курса на базе PowerPoint-презентации.
2. Создание аудио- и видео-сопровождения.
3. Разработка интерактивных тестов.
4. Создание интерактивных блоков.
5. Публикация для СДО.

Инструменты iSpring для создания курсов устанавливаются в форме надстройки для PowerPoint. Все функции iSpring доступны на отдельной вкладке, что позволяет превращать презентации в учебные материалы прямо в PowerPoint (рисунок 1).

Созданные курсы публикуются в формате HTML5, что позволяет отображать их как на настольных, так и на мобильных устройствах.

Достоинства — простота в использовании, совместимость с PowerPoint, большое количество (14) интерактивностей, обширная библиотека контента, эстетичный дизайн шаблонов, возможность использования курсов на мобильных устройствах. Российские обозреватели также отмечают адаптированность библиотеки контента под российские реалии и сниженную цену на русскоязычную версию продукта (по сравнению с остальными языковыми версиями).

Недостатки — продукт не работает в операционной системе Mac OS, владельцам устройств производства Apple приходится устанавливать операционную систему Windows. Также отмечается нехватка возможностей по созданию технически сложных эффектов (программирование скриптов, вёрстка по принцип Pixel Perfect) [11].

Программа обеспечивает безупречную поддержку всех функций PowerPoint (анимации, триггеры, гиперссылки, эффекты перехода, шрифты, стили, темы и объекты SmartArt).

Кроме того, iSpring Suite расширяет возможности PowerPoint и предоставляет набор специальных функций для электронного обучения:

- запись экрана для создания обучающих видеоуроков и их загрузки на YouTube;
- плеер 50/50 для видеолекций, чтобы объединить в одном окне видео докладчика и слайд презентации;
- аудио/видеоредактор для быстрой обработки записей: удаление шума, обрезание клипов, регулировка громкости;
- создание интерактивностей (книга, каталог, временная шкала, вопрос-ответ);
- добавление персонажей из коллекции iSpring и загрузка собственных персонажей;
- разработка тестов и опросов (23 типа вопросов);
- уникальное оформление теста (опроса);
- создание аудио- и видео-вопросов, добавление фоновых звуков;
- настройка правил прохождения тестирования;
- дизайн и настройка плеера для просмотра курсов, тестов, интерактивностей;
- создание курсов с ветвлением и «умной» навигацией;
- вставка видео с YouTube и Web-объектов;
- добавление веб-ссылок и файлов (PDF, DOC, XLS и других);
- защита содержимого электронного курса [43].

В состав комплекса iSpring Suite входят:

- конструктор персонажей;
- работа в команде;
- тесты и опросы;
- видеокурсы;

- тренажёры;
- интерактивности;
- онлайн-книги.

iSpring QuizMaker — это удобный инструмент для создания тестов с аудио, видео и формулами. С iSpring QuizMaker легко можно загрузить готовый тест в любую СДО с поддержкой SCORM, AICC или Experience API (TinCan) или разместить тесты на любом сайте [42].

Программа позволяет создавать 14 типов вопросов (drag-n-drop, активная область, множественный выбор, соответствие и другие).

Главным отличием iSpring QuizMaker от других программ для создания тестов является наличие обширного инструментария для работы с оформлением проекта. Программа позволяет использовать единую цветовую тему для всех слайдов, добавлять анимацию правильного/неправильного ответов, работать с гиперссылками, добавлять мультимедийные файлы и создавать макеты.

Наиболее простой и эффективный способ проверить знания студента – это оцениваемый тест. Этот вид теста позволяет оценивать правильность ответов студента и присваивать баллы за прохождение теста. Доступны следующие типы вопросов (рис. 3):

1. Верно/неверно. Оценка правильности утверждения.
2. Одиночный выбор. Выбор наиболее верного варианта ответа.
3. Множественный выбор. Выбор нескольких правильных ответов.
4. Ввод строки. Ввод ответа на вопрос в специальное поле.
5. Соответствие. Сопоставление подходящих элементов.
6. Порядок. Расстановка предложенных вариантов в правильной последовательности.
7. Ввод числа. Ввод правильного ответа в числовой форме.
8. Пропуски. Заполнение пропусков в тексте подходящими ответами.
9. Вложенные ответы. Выбор правильных ответов из выпадающих списков.

10. Банк слов. Заполнение пропусков с помощью вариантов из «банка слов».

11. Активная область. Указание правильной области на изображении [42].

Опубликованный учебный курс отображается в специальном плеере. Внешний вид и функциональные возможности плеера могут быть индивидуально настроены для курса. Кроме того, можно добавить в плеер логотип и информацию о докладчиках и авторах.

При загрузке учебного курса в интернет важно обеспечить защиту содержимого от несанкционированного доступа. iSpring предлагает четыре вида защиты курса (рисунок 2).

Пароль. Использование пароля позволяет ограничить круг пользователей, имеющих доступ к курсу.

1. Водянок знак. С помощью водяного знака мы можете ограничить свободный просмотр презентации.

2. Ограничение по времени. Можно задать период времени, в течение которого ваш курс будет доступен для просмотра.

3. Ограничение по домену. Этот вид защиты позволяет разрешить воспроизведение курса только на сайтах, указанных пользователем.

Таким образом, исходя из анализа платформ для разработки электронных образовательных ресурсов, в частности электронного учебного модуля, остановили свой выбор на программе iSpring Suite.

2.2. Этапы разработки, структура и содержание электронного учебного модуля «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» на основе компетентностного подхода

Программа учебного предмета может быть построена как совокупность и последовательность модулей. Модуль — относительно

самостоятельная единица образовательной программы, в которой реализуется одна или несколько учебных целей.

Работа по созданию электронного учебного модуля проводилась в несколько этапов.

1) Сбор, анализ и разработка необходимого учебного материала по дисциплине «Архитектура аппаратных средств». Были проанализированы методические материалы дисциплины. Разработана система вопросов и заданий в соответствии со структурой и логикой расположения учебного материала в рабочей программе дисциплины.

2) Определение и создание стиля оформления электронного учебного модуля в программе iSpring Suite для удобства использования данного ресурса обучающимися и преподавателем.

3) Наполнение разработанной технической части электронного учебного модуля содержательным материалом

4) Тестирование программы, апробация и заключительные корректировки.

Работа с электронным учебным модулем начинается с открытия главной страницы. На главной странице представлено название электронного продукта и кнопка для начала работы (рисунок 3).

При нажатии на кнопку «Запуск» мы переходим на страницу, где представлено навигационное меню по структурным блокам учебного модуля (рисунок 4).

При выборе конкретного блока, открывается страница, которая содержит в себе материал в соответствии с названием блока.

Нормативный блок содержит перечень общих и профессиональных компетенций, формируемых при изучении учебного модуля (рисунок 5).

В целевом блоке определены основные цели изучения учебного модуля по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств» (рисунок 6).

Содержательный блок содержит теоретический материал лекционных занятий по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектора аппаратных средств» (рисунок 7).

Операциональный блок содержит практические работы по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектора аппаратных средств» (рисунок 8).

Контрольный блок содержит перечень заданий и тестовых вопросов по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектора аппаратных средств» (рисунок 9).

Таким образом был разработан электронный учебный модуль по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектора аппаратных средств», который включает в себя лекции, практические работы и тестовые задания.

2.3. Апробация электронного учебного модуля «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» на базе ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Работа по применению электронного учебного модуля при изучении раздела «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» по дисциплине «Архитектура аппаратных средств», обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, проводилась на базе ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Было проведено исследование среди студентов группы ИС-21 в составе 20 человек, в рамках изучения темы «Компоненты системного блока» [45]. Группа была разделена на две подгруппы: контрольную группу и экспериментальную группу, по десять человек. Основная цель исследования заключалась в определении влияния применения

электронного учебного модуля на формирование профессиональных компетенций при изучении данной темы.

Для достижения этой цели, был проведен контрольный эксперимент, где контрольная группа изучала тему «Компоненты системного блока» с использованием традиционных средств учебно-методического обеспечения, а экспериментальная группа изучала ту же тему, но с использованием электронного учебного модуля [41].

Результаты исследования были оценены статистически для определения статистической значимости различий между контрольной группой и экспериментальной группой. Также были определены конкретные профессиональные компетенции, которые исследовались, и были использованы соответствующие средства и методы оценки этих компетенций у студентов.

Цель – определить влияние применения электронного учебного модуля на формирование профессиональных компетенций при изучении темы «Компоненты системного блока».

Задачи:

1. Оценить исходное состояние профессиональных компетенций среднего профессионального образования контрольной и экспериментальной групп на примере отдельных видов работ.
2. Осуществить апробацию электронного учебного модуля в процессе работы студентов экспериментальной группы.
3. На основе полученных данных определить изменения в профессиональных компетенциях под влиянием применения электронного учебного модуля.

Проверка включала в себя три этапа:

1. Констатирующий этап. На этом этапе происходит начальная проверка и оценка компетенций студентов из обеих групп. Эта проверка проводится без использования электронного учебного модуля.
2. Формирующий этап. На этом этапе студенты

экспериментальной группы начинают выполнять задания, используя электронный учебный модуль. Студенты контрольной группы, с другой стороны, выполняют аналогичные задания в модели традиционного учебно-методического обеспечения.

3. Контрольно-оценочный этап. На этом этапе проводится сравнительный анализ выполненных заданий студентами из экспериментальной и контрольной групп. Основная цель - определить, есть ли заметные различия в результативности между группами, и можно ли связать эти различия с использованием электронного учебного модуля.

Такой подход позволяет оценить эффективность электронного учебного модуля в сравнении с традиционными средствами учебно-методического обеспечения. Результаты анализа могут показать, какое учебно-методическое обеспечение более эффективно с точки зрения освоения студентами профессиональных компетенций.

За основу были взяты следующие виды работ, которые изучались в рамках темы «Компоненты системного блока».

1. Прохождение тестов (на основе лекции «Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы»).

2. Работа с компонентами системного блока (Практическая работа «Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров»).

3. Прохождение тестов (на основе темы «Компоненты системного блока»).

Таблица 4 – Средства формирования ПК 4.2 в структуре электронного учебного модуля

Компоненты ПК 4.2	Тема занятия	Тип задания
Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем		

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивать характеристики различных комплектующих и выбирать наиболее подходящие для конкретной задачи <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора оптимальных комплектующих для сборки компьютера, учитывая требования и бюджет 	<p>На примере темы «Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров»</p>	<p>Подобрать комплектующие для компьютера, согласно варианту.</p> <p>Задание 1 Указать актуальные ссылки на комплектующие.</p> <p>Задание 2 Подсчитать стоимость данного компьютера.</p> <p>Задание 3. В отчете отметить этапы выбора конфигурации компьютера., отметить выбор состава оборудования, включая периферийные устройства.</p> <p>Задание 5. Результаты записать в таблицу.</p> <p>Задание 6. Написать детальные рекомендации по использованию данного ПК (для какой категории пользователей целесообразно использовать «виртуально» собранный компьютер). Все компоненты должны стыковаться с материнской платой по интерфейсу подключения и пропускной способности.</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подобрать программное обеспечение для выбранной классификации ПК 	<p>На примере темы «Составление оптимальной конфигурации вычислительной машины с учетом поставленной задачи применения.</p>	<p>Практическая работа «Составление оптимальной конфигурации вычислительной машины с учётом поставленной задачи применения».</p> <p>Подобрать программное обеспечение для выбранной классификации ПК, внести данные в таблицу.</p> <p>Выбрать, на какой операционной системе будет работать Ваш компьютер. Объяснить свой выбор. Подумайте, какое основное прикладное ПО Вам понадобится для выполнения основных профессиональных задач.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы интерфейсов; - принцип организации интерфейсов; - принцип построения шин, характеристики, параметры 	<p>На примере темы «Компоненты системного блока»</p>	<p>Тестовое задание «Компоненты системного блока» с выбором варианта ответа</p>

Тестовые оценки коррелируются с общепринятой пятибалльной системой:

- оценка «5» (отлично) выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 91 % и более от общего количества вопросов;
- оценка «4» (хорошо) соответствует результатам тестирования,

которые содержат от 71 % до 90 % правильных ответов;

- оценка «3» (удовлетворительно) от 50 % до 70 % правильных ответов;

- оценка «2» (неудовлетворительно) соответствует результатам тестирования, содержащие менее 50 % правильных ответов.

Если ответ не содержит ошибок - 1 балл.

Расчёт итогового результата по выполнению лабораторных работ осуществляется по следующему алгоритму:

- 100 – 80 баллов (высокий уровень) – «отлично», отметка 5;
- 79 – 60 баллов (продвинутый уровень) – «хорошо», отметка 4;
- 59 – 40 баллов (пороговый уровень) – «удовлетворительно», отметка 3;
- ниже 50 баллов (низкий уровень) «неудовлетворительно», отметка 2.

За итоговый результат принимался средний показатель по всем выполненным видам работы.

Оценка выполнения тестовых заданий по теме «Компоненты системного блока» производилась в соответствии с баллами, представленными в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии оценки выполнения тестовых заданий

Прохождение тестовых заданий	Тест пройден	Тест пройден	Тест пройден	Тест не пройден
Процент	От 91% до 100%	от 71% до 90%	от 50% до 70%	49% и менее
Баллы	30	20	10	0

Оценка выполнения практической работы с производилась по критериям, расположенным в таблице 6 [20].

Таблица 6 – Критерии оценки выполнения практической работы

№	Критерий	Баллы
1		10
2		10
3		20
4		20

5		20
6		20
Итого:		100

На констатирующем этапе проверялась работа студентов как контрольной, так и экспериментальной групп по изучаемому разделу.

Результаты оценки прохождения студентами контрольной группы тестовых заданий по теме «Компоненты системного блока», на констатирующем этапе приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты оценки прохождения тестовых заданий по теме «Компоненты системного блока» КГ на констатирующем этапе

Студенты	Балл
Студент 1	
Студент 2	
Студент 3	
Студент 4	
Студент 5	
Студент 6	
Студент 7	
Студент 8	
Студент 9	
Студент 10	

Результаты оценки выполнения практической работы КГ на констатирующем этапе по выполнению работы «Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров» представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты оценки выполнения практической работы КГ на констатирующем этапе

Студенты/критерии	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Критерий 5	Критерий 6	Итого
Студент 1							
Студент 2							
Студент 3							
Студент 4							
Студент 5							
Студент 6							

Студент 7							
Студент 8							
Студент 9							
Студент 10							

Результаты оценки прохождения студентами ЭГ тестовых заданий по теме «Компоненты системного блока» на констатирующем этапе приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты оценки прохождения тестовых заданий по теме «Компоненты системного блока» ЭГ на констатирующем этапе

Студенты	Балл
Студент 1	
Студент 2	
Студент 3	
Студент 4	
Студент 5	
Студент 6	
Студент 7	
Студент 8	
Студент 9	
Студент 10	

Результаты оценки выполнения практической работы ЭГ на констатирующем этапе по выполнению работы «Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров» представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Результаты оценки выполнения практической работы («Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров») ЭГ на констатирующем этапе

Студенты/критерии	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Критерий 5	Критерий 6	Итого
Студент 1							
Студент 2							
Студент 3							
Студент 4							
Студент 5							
Студент 6							
Студент 7							
Студент 8							
Студент 9							
Студент 10							

Средние результаты КГ и ЭГ по каждому виду выполненных работ на констатирующем этапе представлены в диаграмме (рисунок 12).

Сравнительные результаты по средним баллам за все виды самостоятельных работ студентов КГ и ЭГ на констатирующем этапе представлены в диаграмме (рисунок 13).

На основании результатов оценки выполненной работы на этапе констатирующего эксперимента можно сделать вывод о том, что обе группы студентов имеют практически одинаковые результаты. После этого начинается формирующий этап, в рамках которого электронный учебный модуль по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств» был апробирован в учебном процессе среди студентов контрольной и экспериментальной групп.

Студенты экспериментальной группы изучают теоретический материал по соответствующим темам дисциплины «Архитектура аппаратных средств», проходят тестирование при помощи встроенных в электронный учебный модуль блок для контроля знаний и выполняют практические работы. Студенты контрольной группы изучают материал в традиционной форме без использования электронного учебного модуля. В ходе контрольного и оценочного этапов были использованы те же методы контроля, такие как:

- критерии оценки выполнения тестовых заданий;
- критерии оценки выполнения практической работы.

Результаты оценки прохождения студентами контрольной группы тестовых заданий по теме «Компоненты системного блока» на контрольно-оценочном этапе приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты оценки прохождения тестовых заданий по теме «Компоненты системного блока» КГ на контрольно-оценочном этапе

Студенты	Баллы
Студент 1	
Студент 2	
Студент 3	
Студент 4	
Студент 5	
Студент 6	
Студент 7	
Студент 8	
Студент 9	
Студент 10	

Результаты оценки выполнения КГ на контрольно-оценочном этапе по выполнению практической работы по теме «Составление оптимальной конфигурации вычислительной машины с учетом поставленной задачи применения» представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты оценки выполнения лабораторной работы по теме «Составление оптимальной конфигурации вычислительной машины с учетом поставленной задачи применения» КГ на контрольно-оценочном этапе

Студенты/критерии	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Критерий 5	Критерий 6	Итого
Студент 1							
Студент 2							
Студент 3							
Студент 4							
Студент 5							
Студент 6							
Студент 7							
Студент 8							
Студент 9							
Студент 10							

Результаты оценки прохождения студентами ЭГ тестовых заданий по теме «Компоненты системного блока» на контрольно-оценочном этапе опытной проверки приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты оценки прохождения тестовых заданий по теме «Компоненты системного блока» ЭГ на контрольно-оценочном этапе

Студенты	Баллы
Студент 1	
Студент 2	
Студент 3	
Студент 4	
Студент 5	
Студент 6	
Студент 7	
Студент 8	
Студент 9	
Студент 10	

Результаты оценки выполнения экспериментальной группы на контрольно-оценочном этапе по выполнению практической работы по теме «Составление оптимальной конфигурации вычислительной машины с учетом поставленной задачи применения» представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Результаты оценки выполнения практической работы по теме «Составление оптимальной конфигурации вычислительной машины с учетом поставленной задачи применения» ЭГ на контрольно-оценочном этапе

Студенты/критерии	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Критерий 5	Критерий 6	Итого
Студент 1							
Студент 2							
Студент 3							
Студент 4							
Студент 5							
Студент 6							
Студент 7							
Студент 8							
Студент 9							
Студент 10							

Средние результаты КГ и ЭГ по каждому виду выполненных работ на контрольно-оценочном этапе представлены в диаграмме (рисунок 14).

Сравнительные результаты по средним баллам за все виды работ студентов КГ и ЭГ на контрольно-оценочном этапе представлены в

диаграмме (рисунок 15).

На констатирующем этапе средний балл по всем видам работ студентов контрольной группы составил 41,65, а экспериментальной – 41,8. На формирующем этапе после внедрения в экспериментальную группу электронного учебного модуля средний балл в контрольной группе составил 45,25, а в экспериментальной – 58. По данным результатам заметно, что показатели экспериментальной группы выросли на 16,2 баллов, когда показатели контрольной группы подросли всего на 3,6 баллов. Такой разрыв по росту результатов обуславливается тем, что студенты экспериментальной группы, работая с электронным учебным модулем имели преимущества в наличии:

- содержательного и операционального блоков, содержащих теоретический материал для выполнения тестовых заданий и практических работ;

- контрольного блока, содержащего контрольно- оценочные средства для проверки уровня усвоения знаний по пройденной теме.

Результаты анализа данных показывают, что показатели работы обучающихся на примере определенных видов работ в экспериментальной группе стали выше, чем в контрольной группе. Учитывая то, что экспериментальная и контрольная группы были однородными и использование электронного учебного модуля положительно повлияло на эффективность обучения обучающихся экспериментальной группы, можно сделать вывод, что использование электронного учебного модуля по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств» повышает эффективность изучения материала и способствует приобретению профессиональных компетенций студентами организации среднего профессионального образования.

Таким образом, при изучении раздела «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура

аппаратных средств», у студентов экспериментальной группы, были сформированы следующие компетенции ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

Выводы по Главе 2

В первом параграфе второй главе были рассмотрены типы платформ, которые могут быть использованы для разработки электронного учебного модуля, выделены их преимущества и недостатки.

Разработку электронного учебного модуля было решено осуществлять в программе iSpring Suite. Дано обоснование выбора.

Этапы разработки электронного учебного модуля по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств»:

1) Сбор, анализ и разработка необходимого учебного материала по дисциплине «Архитектура аппаратных средств».

2) Определение и создание стиля оформления электронного учебного модуля в программе iSpring Suite для удобства использования данного ресурса обучающимися и преподавателем.

3) Наполнение разработанной технической части электронного учебного модуля материалом.

4) Тестирование программы, и заключительные корректировки.

Во втором параграфе главы рассмотрены структура и содержание разработанного электронного учебного модуля по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств».

В третьем параграфе второй главы изложены процедура и результаты апробации. По результатам апробации электронного учебного модуля можно судить о повышении результативности изучения студентами темы «Компоненты системного блока» при использовании электронного

учебного модуля по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств» на основе компетентностного подхода в профессиональной образовательной организации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования были рассмотрены основные аспекты проектирования учебного модуля по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» на основе компетентностного подхода в профессиональной образовательной организации.

Компетентностный подход подразумевает, что студенты должны не только получить знания и навыки в области архитектуры аппаратных средств, но и уметь применять их на практике.

Под модулем понимается структурная единица содержания дисциплины или нескольких учебных дисциплин, в основании которой заложена практическая направленность подготовки, а результатом являются сформированные профессиональные или общекультурные компетенции.

Для проектирования учебного модуля на основе компетентностного подхода необходимо учитывать следующие аспекты:

1. Определение целей и задач модуля. Цели и задачи модуля должны быть четко определены и соответствовать требованиям профессиональной образовательной организации.

2. Определение компетенций, которые должны быть развиты у студентов. Компетенции должны быть определены на основе требований профессиональной деятельности и включать в себя знания и умения, необходимые для успешной работы в данной области.

3. Разработка содержания модуля. Содержание модуля должно быть разработано таким образом, чтобы обеспечить развитие необходимых компетенций у студентов. Это может включать в себя теоретические и практические занятия, лабораторные работы, проекты и т.д.

4. Разработка методики обучения. Методика обучения должна быть разработана таким образом, чтобы обеспечить эффективное развитие компетенций у студентов. Это может включать в себя использование активных методов обучения, интерактивных заданий, проектной работы и т.д.

5. Оценка результатов обучения. Оценка результатов обучения должна быть проведена на основе компетентностного подхода. Это может включать в себя оценку знаний и умений студентов, а также оценку их способности применять полученные знания на практике.

Во второй главе выпускной квалификационной работы был разработан электронный учебный модуль по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств». Разработку электронного учебного модуля было решено осуществлять в программе iSpring Suite.

Во втором параграфе второй главы рассмотрены структура и содержание разработанного электронного учебного модуля по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств». Разработанный электронный учебный модуль представляет собой полноценную и всеобъемлющую платформу для изучения и развития профессиональных компетенций в области архитектуры аппаратных средств.

В процессе апробации на базе ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» данного электронного учебного модуля были получены результаты, которые показывают эффективность его использования в образовательном процессе как средства формирования определенной профессиональной компетенции.

Анализ результатов применения электронного учебного модуля показал, что показатели экспериментальной группы выросли на 16,2 баллов, когда показатели контрольной группы подросли всего на 3,6 баллов. Такой разрыв по росту результатов обуславливается тем, что студенты экспериментальной группы, работая с электронным учебным модулем имели преимущества в наличии: содержательного и операционального блоков, содержащих теоретический материал для выполнения тестовых заданий и практических работ; контрольного блока, содержащего контрольно- оценочные средства для проверки уровня усвоения знаний по

пройденной теме.

Результаты анализа данных показывают, что показатели работы обучающихся на примере определенных видов работ в экспериментальной группе стали выше, чем в контрольной группе. Учитывая то, что экспериментальная и контрольная группы были однородными и использование электронного учебного модуля положительно повлияло на эффективность обучения обучающихся экспериментальной группы, можно сделать вывод, что использование электронного учебного модуля по разделу «Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы» дисциплины «Архитектура аппаратных средств» повышает эффективность изучения материала и способствует приобретению профессиональных компетенций студентами организации среднего профессионального образования.

Таким образом, проектирование учебного модуля по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» на основе компетентностного подхода позволяет обеспечить эффективное обучение студентов и подготовку их к профессиональной деятельности в области архитектуры аппаратных средств.

Таким образом, цель работы достигнута, поставленные задачи решены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамова Д.А., Жукова Н.М. Проектирование модульной структуры содержания учебной дисциплины, основанной на компетенциях / Д.А. Абрамова, Н.М. Жукова // Агроинженерия. 2012. №4-2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-modulnoy-struktury-soderzhaniya-uchebnoy-distsipliny-osnovannoy-na-kompetentsiyah> (дата обращения: 18.02.2024).
2. Адольф В.А. Особенности проектирования предметно-методического учебного модуля для студентов направления подготовки педагогическое образование / В.А. Адольф, С.С. Ситничук, А.И. Черепанова. // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. - 2020. - №4. - С. 29-37.
3. Адольф В.А. Профессиональные задачи как целевой фактор реализации компетентностного подхода в образовании / В.А. Адольф, Н. Ф. Яковлева // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2016. – № 1(35). – С. 43-47.
4. Архитектура средств вычислительной техники. Организация памяти ЭВМ и методы ее защиты. Методы и средства защиты информации в ЭВМ: учебное пособие. — Новосибирск: НГТУ, 2021. — 70 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/216275>.
5. Байденко В.И. Выявление состава компетенций выпускников ВУЗов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: метод. Пособие / В.И. Байденко. – Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – 72 с.
6. Батышев С.Я. Блочно-модульное обучение / С. Я. Батышев. – М., Транс-сервис, 1997. – 225 с.
7. Болотов В.А. Сериков, В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной парадигме / В.А. Болотов, В.В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8-14.

8. Василькова Н.А. Методика профессионального обучения: конспект лекций для обучающихся направлению — профессиональное обучение (ИиВТ). Часть I. / Н.А. Василькова; ЮУРГГПУ. — Челябинск: Изд-во ЮУРГГПУ, 2017. — URL: <http://elib.csru.ru/xmlui/handle/123456789/2197> (дата обращения 03.02.2024).
9. Введение в архитектуру ЭВМ: учебное пособие / А. М. Собина, Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович, Е. Н. Шварева. — Уфа: УГНТУ, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-7831-2151-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245174>.
10. Вербицкий А.А. Качество подготовки специалиста в контексте компетентностного подхода / А.А. Вербицкий // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. — 2009. — №4.
11. Возможности iSpring Suite. — URL: <http://www.ispring.ru/ispring-suite/features.html> (дата обращения: 05.02.2024).
12. Гаманенко Н. П. Реализация компетентностного подхода в среднем профессиональном образовании / Н. П. Гаманенко // Педагогический журнал Башкортостана. 2013. №3-4 (46-47). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-kompetentnostnogo-podhoda-v-srednem-professionalnom-obrazovanii> (дата обращения: 12.02.2024).
13. Гнитецкая Т.Н. Определение понятия учебного модуля и основы формирования его содержания на примере курса общей физики / Е. Б. Иванова, В. С. Плотников // Russian Journal of Education and Psychology. — 2012. №12. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-ponyatiya-uchebnogo-modulya-i-osnovy-formirovaniya-ego-soderzhaniya-na-primere-kursa-obshchey-fiziki> (дата обращения: 05.02.2024).
14. Готская И.Б. Аналитическая записка «Выбор системы дистанционного обучения» / И.Б. Готская, В. М. Жучков, А. В. Кораблев // РГПУ им.А.И Герцена. — URL: <https://ra-kurs.spb.ru/info/articles/?id=13> (дата обращения: 12.02.2024).

15. Гребенников В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления: учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 76 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152233>.

16. Журавлев А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы: учебное пособие для СПО / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 144 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179036>.

17. Зеер Э.Ф. Компетентностный подход как фактор реализации инновационного образования / Э.Ф. Зеер, Э.Э. Сыманюк // Образование и наука. — 2011. — № 8. — С. 3-14.

18. Зимняя И.А. Компетенция и компетентность в контексте компетентностного подхода / И.А. Зимняя // Ученые записки национального общества прикладной лингвистики. — 2013. — № 4. — С. 16-31.

19. Золотова Т. А. К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ / Т.А. Золотова

20. Золотова Т. А. К вопросу разработки компетентностного учебного модуля / Т. А. Золотова // Современные наукоемкие технологии. — 2010. — № 5. — С. 96-101; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=24761> (дата обращения: 18.02.2024).

21. Ибрагимова Л.А. Электронные образовательные ресурсы как важный элемент обеспечения качественной подготовки будущих специалистов среднего звена / Л.А. Ибрагимова, И.Е. Скобелева // Вестник Нижневартковского государственного университета. — 2017. — № 3. — С. 16-20.

22. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.: ГОСТ Р 53620- 2009 от 01.01.2011.

23. Каштанова, С.Н. Модульное обучение: целеполагание, структура и проектирование содержания / С.Н. Каштанова, Н.В. Белинова // Вестник Мининского университета. – 2016. – №4 (17). – С. 11-15.

24. Лобашев В. Д. Отправные условия проектирования учебного модуля / В. Д. Лобашев // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. №78-1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otpravnye-usloviya-proektirovaniya-uchebnogo-modulya> (дата обращения: 02.02.2024).

25. Лобашев В. Д. Проектирование учебных модулей в профессиональном образовании / В. Д. Лобашев // Проблемы современного педагогического образования. 2023. №78-3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-uchebnyh-moduley-v-professionalnom-obrazovanii> (дата обращения: 11.02.2024).

26. Назарова О. Б. Анализ существующих подходов и инструментальных средств разработки электронных учебных курсов / О. Б. Назарова, В. А. Шелеметьева, Ю. А. Чудинова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. №64-4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-suschestvuyuschih-podhodoi-i-instrumentalnyh-sredstv-razrabotki-elektronnyh-uchebnyh-kurov> (дата обращения: 10.02.2024).

27. Об образовании в Российской Федерации : федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ : принят Государственной Думой РФ 21 декабря 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г. . – Доступ из СПС Гарант (дата обращения: 05.07.2022). – Текст: электронный.

28. Петрова Г. А. Модульное построение обучения как средство активизации учебно-познавательной деятельности студентов / Г.А. Петрова, Е.В. Гульбинская // Язык и культура. – 2013. №4 (24). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modulnoe-postroenie-obucheniya-kak-sredstvo>

aktivizatsii-uchebno-poznavatelnoy-deyatelnosti-studentov (дата обращения: 03.02.2024).

29. Рыженков А. В. Массовые открытые онлайн-курсы и российская система образования / А. В. Рыженков, В. А. Дашковский, М. А. Винник // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. – 2016. № 1. – С. 75-87.

30. Савчук В.И. МЕТОДИКА МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ / В. И. Савчук // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018000140> (дата обращения: 18.02.2024).

31. Стратегическое направление в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации, утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.12.2021 № 3427-р. – Доступ из СПС Гарант (дата обращения: 09.07.2022). – Текст: электронный.

32. Сущев С.С. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОНЛАЙН-КУРСА ПО ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА / С. С. Сущев // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2022. №2 (60). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-vybora-tsifrovoy-platformy-dlya-sozdaniya-onlayn-kursa-po-izucheniyu-inostrannogo-yazyka> (дата обращения: 10.02.2024).

33. Топ-5 редакторов электронных курсов. – URL: <https://lmslist.ru/redaktori-elektronnyh-kursov/> (дата обращения: 01.03.2024).

34. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование [Электронный ресурс]. – URL: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_10/prm643-1.pdf. (дата обращения 14.01.2024).

35. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «Об образовании в Российской Федерации» Статья 16. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/ (дата обращения: 10.02.2024).

36. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам протоколом от 24 декабря 2018 г. N 16 – Доступ из СПС Гарант (дата обращения: 09.07.2022). – Текст: электронный.

37. Хуторской А.В. Методологические основания применения компетентностного подхода к проектированию образования / А.В. Хуторской // Высшее образование в России. – 2017. – № 12. – С. 85-91.

38. Шергина Г.С. Модульное обучение-преимущества и недостатки / Г. С. Шергина // Инфоурок. – URL: <https://infourok.ru/modulnoe-obuchenie-preimushstva-i-nedostatki-4457085.html> (дата обращения: 01.02.2024).

39. Шингарева М.В. Проектирование компетентностно-ориентированных задач по учебным дисциплинам вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Шингарева М.В. — М., 2012. — 24 с.

40. Эрганова, Н.Е. Методика профессионального обучения: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н. Е. Эрганова 2-е изд., стер. - М.: Издат. центр «Академия», 2008. – 160 с.

41. Юцявичене П.А. Теоретические основы модульного обучения: Дис. ... д-ра пед. наук. - Вильнюс, 1990.

42. iSpring QuizMaker. – URL: <https://docs.ispring.ru/display/QM10/iSpring+QuizMaker> (дата обращения: 01.03.2024).

43. iSpring Suite. — программа для создания тестов и опросов. — URL: <https://www.ispring.ru/ispring-quizmaker>. (дата обращения: 02.03.2024).
44. Owens G. The Modele in «Universities Quarterly» // Universities Quarterly, Higher education and society. — Vol. 25. — № 1.
45. Russell J.D. Modular Instruction. - Minneapolis, Minn., Burgest Publishing Co., 1974.