

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ТЕМЫ «АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 151 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и информатика»,
факультета математики и естественных наук
Голованева Дениса Александровича
Научный руководитель
кандидат физико-математических наук, доцент

_____ 30.05.2020 _____ М.Ю. Грибанова-Подкина
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики
кандидат педагогических наук,

доцент _____  _____ 30.05.2020 _____ Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Балашов 2020

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Совершенствование школьного образования предполагает ориентацию образования не только на усвоение учениками определенного набора знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Общеобразовательная школа должна формировать главные компетенции, которые формируют современное качество структуры образования: целостная система знаний, умений, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности учеников.

Формирование у учеников базовых компетенций, в том числе и проектной, выводит на проблему формирования у обучающихся навыков проектной деятельности. Данная проблема должна решаться в «сумме» мер по модернизации образования, и в проектном обучении (в частности).

Проектное обучение как таковое является альтернативой обычному подходу к образованию, который базируется на усвоении готовых знаний и их воспроизведении. Стоит отметить, что еще не в полной мере проанализированы возможности проектного обучения. Хотя метод и не является новым, но требует существенного анализа согласно существующим реалиям образовательной деятельности. Педагог, который готов работать по-новому и желает стать учителем проектного обучения, нужно располагать конкретным уровнем научно-методической подготовки, владеть технологией проектирования, методикой исследования и технологией проведения проектного обучения.

В целом начала проектной деятельности в отечественной педагогике закладывались А.С. Макаренко. В современности проблематикой обучения и изучения проектной деятельности занимались Д.Ж. Давыдов, Н.П. Русинова, О.Н. Сапронова, Е.П. Сизинцева, А.Г. Чудинова.

Поэтому **цель бакалаврской работы** – создание методических рекомендаций по использованию проектной деятельности обучающихся при изучении архитектуры компьютера.

Согласно цели сформированы следующие **задачи**:

1. Дать понятие архитектуры компьютера и его классификацию.
2. Описать сущность персонального компьютера, его внешнюю и внутреннюю архитектуру.
3. Определить место темы «Архитектура компьютера» в УМК по информатике.
4. Охарактеризовать метод проектов.
5. Описать методические рекомендации по использованию проектной деятельности по теме «Архитектура компьютера» и исследовать их применение на уроках информатики.

Теоретическая значимость исследования заключается в следующих аспектах:

1. Расширение представления об архитектуре и устройстве компьютера.
2. Понимание методики преподавания проектной деятельности в школе в целом и на уроках информатики в частности.
3. Анализ и систематизация литературы по теме исследования.

Практическая значимость исследования заключается в том, что материалы бакалаврской работы можно использовать на уроках информатики в седьмом и десятом классах, а также при изучении в высшей школе дисциплин, связанных с методикой преподавания информатики.

При написании работы использовались следующие методы:

- **теоретические:** анализ и синтез литературы по теме исследования, классификация, индукция и дедукция.
- **практические:** сравнение, составление методики проектной деятельности и ее последующее описание.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и семи приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава называется «Архитектура компьютера: сущность понятия и методические аспекты темы при изучении в школе». В параграфе 1.1 («Понятие архитектуры компьютера и его классификация. Сущность

персонального компьютера») описывается понятие архитектуры компьютера с классификацией и особенностями устройства персонального компьютера.

Архитектура компьютера – логическая организация и структура аппаратных и программных ресурсов вычислительной системы. Среди архитектур выделяют принстонскую и гарвардскую. Принстонская архитектура отражается применением общей оперативной памяти для хранения программ, данных и для организации стека. Чтобы обратиться к данной памяти, применяется общая системная шина, по которой в процессор поступают как команды, так и данные. Гарвардская архитектура выделяется физическим разделением памяти команд и памяти данных. Каждая память соединяется с процессором отдельной шиной, что позволяет одновременно с чтением-записью данных при выполнении текущей команды осуществлять выборку и декодирование следующей команды.

В параграфе 1.2 («Внешняя и внутренняя архитектура персонального компьютера») показаны внешние и внутренние устройства компьютера. Внешняя архитектура современного ПК – соединение монитора, клавиатуры, мыши и акустической системы к системному блоку. Также внешняя архитектура может дополняться принтером, сканером (иногда эти устройства могут быть объединены в многофункциональное устройство), модемом и источником бесперебойного питания, поскольку школьнику необходимо работать с документами, брать информацию для написания проекта и вследствие скачков напряжения и его нестабильности сохранять прогресс написания работы.

Внутренняя архитектура ПК формируется материнской платой, на которой находится схема чипсета (северный и южный мосты). К материнской плате подключаются центральный процессор, ОЗУ и его контроллер, ПЗУ и контроллеры базовых интерфейсов ввода-вывода, видеокарту, звуковую плату и сетевой адаптер. Также во внутреннюю архитектуру ПК включают жесткий диск, компьютерный блок питания, дисковод и систему охлаждения компьютера.

В параграфе 1.3 («Место темы «Архитектура компьютера» в УМК по информатике») были проанализированы УМК по информатике за седьмой, десятый и одиннадцатый классы. Для анализа в основной школе были взяты УМК по информатике следующих авторов: Л.Л. Босова, К.Ю. Поляков, И.Г. Семакин. На уровне основного общего образования тема «Архитектура компьютера» показана с точки зрения устройства компьютера, особенностей и механизма работы его внешних и внутренних устройств. Иными словами, здесь обучающихся знакомят с устройством компьютера для того, чтобы они вырабатывали умение правильного использования компьютера.

Для анализа в старшей школе были взяты УМК базового и углубленного уровня. Для базового уровня проанализированы УМК следующих авторов: Л.Л. Босова, Н.В. Макарова, Н.Д. Угринович. Для базового и углубленного уровня вместе были проанализированы УМК следующих авторов: К.Ю. Поляков. Чисто для углубленного уровня были проанализированы УМК И.А. Калинина, И.Г. Семакина (в соавторстве с Т.Ю. Шеиной и Л.В. Шестаковой). На уровне среднего общего образования тема «Архитектура компьютера» рассматривается не только с точки зрения устройства компьютера, но и особенностей взаимодействия его компонентов. И здесь уже рассказывается об архитектуре компьютера с классификацией, более подробно отражены особенности и механизм работы внешних и внутренних устройств компьютера.

Анализ УМК показал, что в основной школе для изучения темы «Архитектура компьютера» все проанализированные УМК одинаковы и запланированы на два часа обучения. Для старшей школы универсален УМК К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина «Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Часть 1» (рассчитанного на три и пять учебных часов в базовом и профильном уровнях соответственно). Если же брать только углубленное обучение, то здесь наиболее применим УМК И.Г. Семакина, Т.Ю. Шеиной, Л.В. Шестаковой «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень.

Часть 2», поскольку имеет наибольшее количество часов для изучения – девять.

Вторая глава называется «Проектная деятельность по теме «Архитектура компьютера». В параграфе 2.1 («Характеристика метода проектов») охарактеризован метод проектов как педагогическая технология.

В мировой педагогике метод проектов не является новым. Он появился ещё в 20-е годы XX века в США. Этот метод также назывался «методом проблем». Он был составлен американским философом и педагогом Дж. Дьюи, предлагавший строить активное обучение через целесообразную деятельность ученика с руководством его интересом в этом знании. А.С. Макаренко в отечественной педагогике считается основоположником теории и практики по данной проблеме. Развивая эту идею, Макаренко отразил концепцию «проектировки» личности. При выполнении педагогом данной концепции должны осуществляться две воспитательные программы: общая (для всех учеников) и индивидуальная (для конкретного ученика с полным раскрытием его личных способностей и интересов).

По приоритетной деятельности учеников проекты делятся на практико-ориентированные, исследовательские, информационные, творческие и ролевые. По сложности проекты делятся на простые и сложные. По продолжительности проекты делятся на одноурочные и многоурочные, а также внеурочные. По числу участников проекты делятся на индивидуальные и групповые. По принадлежности проекты делят на урочные и внеурочные.

При изучении предмета «Информатика» проектный метод позволяет реализовать проблемное обучение как активизирующее и углубляющее познание, позволяет обучать самостоятельному мышлению и деятельности, системному подходу в самоорганизации, а также дает возможность сочетать все виды взаимодействия: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

Метод проектов на уроках информатики дает возможность также решить технические проблемы учреждения. Но, к сожалению, техническое

оснащение школ, в особенности сельских, не всегда соответствует Федеральным требованиям образовательного учреждения в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений. В особенности это касается доступа в сеть Интернет, где низкая скорость не позволяет полностью изучить устройство некоторых компонентов внешней архитектуры компьютера. В целом на изучение темы низкая скорость сети Интернет или его полное отсутствие повлияет незначительно, так как архитектура компьютера показывается на примере конкретного устройства.

В параграфе 2.2 («Организация проектной деятельности по теме «Архитектура компьютера») описаны особенности организации проектной деятельности по теме «Архитектура компьютера» согласно уровням образования.

На уровне основного общего образования (УМК И.Г. Семакина «Информатика. 7 класс») тема изучается в рамках раздела «Компьютер: устройство и программное обеспечение», поэтому выделяется три урока, причем последний добавлен для проектной деятельности по теме «Архитектура компьютера».

Затрагивая уровень среднего общего образования, тема усложняется, а обучение делится на базовый и углубленный уровень. На базовом уровне (УМК К.Ю. Полякова «Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Часть 1») теме выделяется целая глава, что позволяет выделить в поурочном планировании, рассчитанном на четыре учебных часа, по данной теме защиту проектов отдельно (последним часом). Затрагивая расширенный курс с углубленным изучением предмета (УМК К.Ю. Полякова «Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Часть 1»), теме выделено пять учебных часов, последний из которых выделен для защиты проектов по теме. На углубленном уровне (УМК И.Г. Семакина, Т.Ю. Шеиной, Л.В. Шестаковой «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. Часть 2») выделено десять учебных часов, причем последний добавлен для защиты проектов по теме «Архитектура компьютера».

Работа над проектом делится на погружение в проект, организацию деятельности, ее осуществление и завершение проекта.

На этапе погружения в проект определяется проблема, формулируется гипотеза об итогах и путях их достижения, а также определяются цели проекта и поэтапные задачи. На данном этапе учитель формулирует проблему проекта, сюжетную ситуацию, цель и задачи, а ученики осуществляют личностное присвоение проблемы, принятие, уточнение и конкретизацию целей и задач.

На этапе организации деятельности определяются сроки выполнения проекта, производится выбор средств и методов выполнения для него, обсуждаются критерии оценки проекта, осуществляется выбор способа оформления результатов, а также выбирается форма работы. На данном этапе учитель предлагает план деятельности по решению задач проекта, критерии оценивания, формы представления результатов и возможное распределение ролей. Ученики здесь участвуют в обсуждении всего предложенного учителем, а также делятся на группы и распределяют роли в них.

На этапе осуществления деятельности происходит сбор, анализ и обобщение информации из различных источников, проведение исследования и расчётов, подготовка материала, оформление готового продукта, а также контроль и коррекция промежуточных результатов. На данном этапе учитель выступает наставником, наблюдающим за деятельностью учеников, консультирует и советует по непонятным для учеников аспектам проекта. У учеников осуществляется активная самостоятельная работа: сбор и поиск информации из разных источников, проведение исследования, экспериментов и расчётов, подготовка наглядно-графического материала, оформление готового продукта, а также консультации с учителем при необходимости.

На этапе завершения проекта осуществляется его презентация, экспертиза по заданным критериям, а также рефлексия. Деятельность учителя – обобщение полученных результатов и подведение итогов проекта через оценку. Ученики же защищают проект с демонстрацией понимания проблемы

и найденных путей решения, осуществляют рефлексию деятельности и итогов, самооценку и взаимооценку работы.

После защиты проекта материал проекта во многом становится бесполезным, так как забывается учеником или же не находит соответствующего применения. Чтобы этого избежать, необходимо сформировать ряд общих рекомендаций в рамках темы «Архитектура компьютера»:

1. Сформировать такую тему проекта, чтобы он имел последующее применение.

2. На этапе организации проекта и осуществления деятельности по нему нужно формировать материал так, чтобы он был максимально доступен не только конкретному ученику в частности, но и обучающимся в целом.

3. Рекомендуются применение межпредметных связей в проекте.

4. Необходимо соблюдать последовательность в интерпретации материала не только по параграфам, но и внутри самого параграфа, поскольку систематизация материала способствует его наилучшему усвоению.

5. Необходимо в проекте прописать его дальнейшее применение.

Параграф 2.3 («Использование проектной деятельности на тему «Архитектура компьютера» на уроках информатики) является логическим продолжением предыдущего параграфа и здесь уже раскрывается проектная деятельность на примере некоторых тем в седьмом и десятом классе.

В седьмом классе можно предложить несколько нестандартный подход к проектной деятельности: составить кроссворды на тему «Архитектура компьютера». Для экономии времени на уроке защиты проектов целесообразно осуществлять групповое представление. Кроссворды у учеников должны быть небольшими, поскольку большие тематические кроссворды тяжело составить семикласснику с небольшим багажом знаний. Однако такой продукт проектной деятельности позволяет взаимодействовать всему классу на протяжении защиты проектов. Здесь механизм формирования проекта делится на: определение темы, по которой будет составляться

кроссворд; составление вопросов и ответов для него; формирование макета кроссворда и его реализация на уроке.

Критерии оценивания таковы: ученик, который подготовил кроссворд, может получить две оценки по пятибалльной шкале за подготовку кроссворда в технической и структурной части. Также могут получить оценку один или несколько обучающихся за ответы на вопросы кроссворда.

В качестве темы для кроссворда подходит «Архитектура компьютера», которая может включать все или некоторые аспекты темы. Ученик в результате формирования кроссворда расширит свои знания в устройстве компьютера, а также получит организаторские навыки. Обучающиеся, выступавшие игроками, также получают дополнительные умения: соблюдение поставленных правил игры, честность, целеустремленность, активность, энтузиазм и т.д.

В десятом классе (вне зависимости от курса обучения) случае допускается сделать уже не только монопредметные, но и межпредметные проекты. Одним из примеров проекта может быть «Выбираем компьютер для учебы и игр», в котором предполагается формирование оптимальной конфигурации ПК для школьника. Среди задач предполагается найти информацию об устройстве компьютера, провести анализ комплектующих ПК по техническим характеристикам и денежным средствам, а также осуществить оптимальный выбор компонентов ПК по техническим характеристикам и денежным средствам.

На этапе организации сроки выполнения проекта составляют примерно шесть недель, методы исследования – анализ и синтез, классификация, индукция и дедукция, сравнение, описание, критерии оценки проекта – две отдельные оценки по пятибалльной шкале за техническое и структурное оформление проекта; способ оформления результатов – последовательный с делением на разделы и параграфы, форма работы – исследовательский проект в виде реферата.

На этапе осуществления деятельности можно отметить сбор, анализ и обобщение информации из книг и сайтов о компьютерах, сайты магазинов по продаже компьютерной техники и комплектующих для ПК. Затем осуществляется дальнейшая систематизация информации.

На этапе завершения проекта дается презентация с указанием автора (или авторов) проекта, целей и задач проекта, изображений компонентов компьютера для сравнительной конфигурации и т.д. Экспертиза осуществляется учителем и учениками в процессе защиты одним из обучающихся проекта. Рефлексия предполагает комментарии и вопросы учеников и учителя по поводу проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показало, что проектная деятельность очень обширна для реализации знаний. При этом такая форма обучения позволяет дать необходимые компетенции в различных областях знания. Однако она не в полной мере отвечает современным реалиям образования, поскольку информация меняется постоянно, изменяется ее актуальность. В связи с этим проектная деятельность должна быть нацелена на увеличение эффективности знаний в плане применимости.

В процессе создания методических рекомендаций по использованию проектной деятельности обучающихся при изучении архитектуры компьютера был решен ряд задач, по которым сделаны выводы.

1. Было дано понятие архитектуры компьютера и его классификацию. Архитектура компьютера – логическая организация и структура аппаратных и программных ресурсов вычислительной системы. Среди архитектур выделяют принстонскую и гарвардскую. Среди признаков формирования архитектуры компьютера выделяют структурную схему ПК, средства и способы доступа к её элементам, организация и разрядность интерфейсов ПК, и иные параметры.

2. Была описана сущность персонального компьютера, его внешнюю и внутреннюю архитектуру. Персональный компьютер – компьютер для личного применения, цена, размеры и возможности которого соответствуют

запросам большинства людей. Внешняя архитектура современного ПК – соединение монитора, клавиатуры, мыши и акустической системы к системному блоку. Также сюда относят МФУ, модем и ИБП. Во внутреннюю архитектуру ПК входят материнская плата, центральный процессор с системой охлаждения, звуковая и сетевая карты, контроллеры USB, модуль ОЗУ, ПЗУ, видеокарта, жёсткий диск, блок питания, CD/DVD-дисковод.

3. Было определено место темы «Архитектура компьютера» в УМК по информатике. Анализ УМК показал, что в основной школе наилучшими УМК для изучения темы «Архитектура компьютера» являются УМК К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина «Информатика. 7 класс. Часть 1» и И.Г. Семакина и других «Информатика. 7 класс». Для старшей школы наиболее универсален УМК К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина «Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Часть 1».

4. Был охарактеризован метод проектов. Метод проектов направлен на развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно структурировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развивать критическое мышление. Проекты делятся по приоритетной деятельности учеников, сложности, продолжительности, количеству участников и принадлежности.

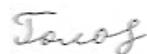
5. Были описаны методические рекомендации по использованию проектной деятельности обучающихся при изучении архитектуры компьютера и исследовано применение этих рекомендаций на уроках информатики. В 7 классе и углубленном курсе изучения информатики в десятом классе тема не отделяется, поэтому уроки развивающего контроля проводятся в рамках раздела. Но для базового и расширенного (с углубленным изучением) курсов в десятом классе тема выделена отдельно, что позволяет выделить теме урок развивающего контроля. Работа над проектом делится на погружение в проект, организация деятельности, ее осуществление и завершение проекта. Применение проектной деятельности для темы «Архитектура компьютера» в седьмом классе осуществляется в виде кроссвордов с последующим их

сравнением. В десятом классе может быть сделан межпредметный проект с дополнительным обоснованием, тем самым увеличивается практическая ценность проекта.

В результате исследования было расширено представление об архитектуре и устройстве компьютера, осуществлено понимание методики преподавания проектной деятельности в школе в целом и на уроках информатики в частности, а также проанализирована и систематизирована литература по теме исследования.

Материалы бакалаврской работы можно использовать на уроках информатики в седьмом и десятом классах, а также при изучении в высшей школе дисциплин, связанных с методикой преподавания информатики.

30.05.2020



/Голованев Д.А.