

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информационных систем и
технологий в обучении

**МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «КОМПЬЮТЕР КАК УСТРОЙСТВО
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ» В ПРОФИЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 561 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование (профиль Информатика)

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Чечёнковой Елены Анатольевны

Научный руководитель

Зав.каф., к.п.н., доцент

должность, уч.степень, уч.звание

подпись, дата

Н.А. Александрова

инициалы, фамилия

Зав.кафедрой

Зав.каф., к.п.н., доцент

должность, уч.степень, уч.звание

подпись, дата

Н.А. Александрова

инициалы, фамилия

ВВЕДЕНИЕ. Компьютер - это не только инструмент для работы с информацией, но и объект изучения. Мы узнаем, как компьютер устроен, какую работу с его помощью можно выполнять, какие для этого существуют программные средства.

С давних времен люди стремились облегчить свой труд. С этой целью создавались различные машины и механизмы, усиливающие физические возможности человека. Компьютер был изобретен в середине XX века для усиления возможностей умственной работы человека, т. е. работы с информацией. Из истории науки и техники известно, что идеи многих своих изобретений человек "подглядел" в природе.

Компьютер производит вычисления и служит для ввода, вывода, хранения и передачи информации.

Архитектура компьютеров может непосредственно моделировать решаемую проблему, максимально близко (в смысле математического описания) отражая исследуемые физические явления. Так, электронные потоки могут использоваться в качестве моделей потоков воды при моделировании дамб или плотин. Подобным образом сконструированные аналоговые компьютеры были обычны в 1960-х годах, однако сегодня стали достаточно редким явлением.

Актуальность выбранной темы объясняется значимостью затрагиваемого материала. Дело в том, что проблема компьютеризации всех сфер человеческой деятельности является одной из глобальных проблем современного мира. Причина тому – увеличение роли компьютера в образовании и общественной жизни. В настоящее время любому человеку необходимо умело владеть компьютером, так как он используется во всех сферах деятельности.

Цель выпускной квалификационной работы: рассмотреть методические вопросы изучения темы «Компьютер как устройство обработки информации» в профильном курсе информатики, реализовать изучение данной темы на примере проектной деятельности.

Задачи исследования:

- изучить научную и методическую литературу по проблеме исследования;
- проанализировать УМК разных авторов;
- предложить изучение темы «Компьютер как устройство обработки информации» на примере проектной деятельности.

Выпускная квалификационная работа состоит из двух глав. В первой главе мы знакомимся с содержанием изучения линии компьютер в профильном курсе информатики и проводим анализ изучения темы «Компьютер» в трех учебниках И.А. Калинина, Н.Н. Самылкиной, И.Г. Семакина, Т.Ю.Шеиной, Л.В. Шестаковой, К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина.

Во второй главе мы рассматриваем методические вопросы изучения темы «Компьютер, как устройство обработки информации». В первом пункте мы знакомимся с использованием метода проекта в образовательной деятельности, в частности, на уроках информатики. А также реализуем его с учащимися 10 класса, взяв за основу тему «Компьютер как устройство обработки информации».

1.1. Содержание линии компьютера. Основными содержательными линиями в изучении предмета информатики на профильном уровне являются:

- информация и информационные процессы, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) как средства их автоматизации;
- математическое и компьютерное моделирование;
- основы информационного управления.

Изучение темы «Компьютер, как устройство обработки информации» входит в линию изучения информационных и коммуникационных технологий. Данная тема делится на две ветви: устройство компьютера и программное обеспечение компьютера.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учётом общих требований Стандарта и специфики изучаемых предметов, входящих в состав

предметных областей, должны обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования.

Изучив тему «Компьютер, как устройство обработки информации» учащиеся должны **знать и понимать** следующее:

- программный принцип работы компьютера; назначение и области использования основных технических средств ИКТ и информационных ресурсов; способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;

Поэтому мы предлагаем подробно рассмотреть изучение темы «Компьютер, как устройство обработки информации» у разных авторов учебников по информатике и на основе этого сделать вывод, где более подробно, понятно и интересно изучается выбранная нами тема.

1.2. Изучение темы у И.А. Калинина, Н.Н. Самылкиной.

Тема «Компьютер, как устройство обработки информации» изучается во второй главе, где излагаются современные подходы к реализации фон-неймановской и Гарвардской архитектур в их сравнении и практическом использовании. Становится завершенной тема элементной базы компьютеров, поскольку рассматривается назначение и устройство регистров; разновидности триггеров; назначение и работа дешифраторов. В завершение, эти вопросы объединяются в технологии производства микросхем. Достаточно полно систематизирована тема основных классов программного обеспечения. Рассмотрены популярные линии операционных систем, их состав и функционирование, а также современное прикладное программное обеспечение.

Глава вторая включает в себя следующие параграфы для изучения:

- Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера
- Типовые логические устройства компьютера: триггеры, регистры, дешифраторы

- Технология производства микросхем
- Архитектура компьютеров
- Системное программное обеспечение
- Прикладное программное обеспечение и специализация компьютеров

Автор предлагает нам примерное тематическое планирование по информатике, с которым Вы можете ознакомиться в полной версии работы.

Также у данного автора при изучении темы «Компьютер как устройство обработки информации» имеется соответствие со спецификацией КИМ ЕГЭ по информатике.

1.3. Изучение темы у И.Г. Семакина, Т.Ю. Шеиной, Л.В. Шестаковой. Основным принцип, которого придерживались авторы при разработке учебного курса для преподавания информатики на углубленном уровне, заключается в соблюдении соответствия требованиям ФГОС.

В учебниках И.Г. Семакина, Шеиной Т.Ю., Шестаковой Л.В., данная тема «Компьютер» также рассматривается во второй главе и включает в себя следующие параграфы для изучения:

- 2.1. Логические основы компьютера
 - 2.1.1. Логические элементы и переключательные схемы
 - 2.1.2. Логические схемы элементов компьютера
- 2.2. Эволюция устройства вычислительной машины
- 2.3. Смена поколений ЭВМ
- 2.4. Обработка чисел в компьютере
 - 2.4.1. Представление и обработка целых чисел
 - 2.4.2. Представление и обработка вещественных чисел
- 2.5. Персональный компьютер и его устройство
 - 2.5.1. История и архитектура персональных компьютеров
 - 2.5.2. Микропроцессор: основные элементы и характеристики
 - 2.5.3. Системная (материнская) плата
 - 2.5.4. Системная (внутренняя) память компьютера
 - 2.5.5. Долговременная (внешняя) память компьютера

2.5.6. Устройства ввода и вывода информации

2.6. Программное обеспечение ПК

2.6.1. Виды программного обеспечения

2.6.2. Функции операционной системы

2.6.3. Операционные системы для ПК

Курс аналогично рассчитан на 4 часа в неделю в 10-х и 11-х классах. На изучение главы «Компьютер» автор предлагает нам выделить 15 учебных часов. Автор предлагает примерную рабочую программу, которую вы можете увидеть в полной версии работы.

На сайте федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>) находятся модули с практическими заданиями. Модули включают в себя упражнения с выбором ответа, на соответствие (Рисунок 2) и задания, в которые учащийся должен самостоятельно вписать ответ на вопрос.

Задачник-практикум, который входит в состав УМК, содержит огромное количество заданий и практических заданий для выполнения на компьютере по рассматриваемой нами теме.

В учебнике И.Г. Семакина, Т.Ю. Шеиной, Л.В. Шестаковой очень подробно раскрывается тема «Компьютер как устройство обработки информации», дается большой и емкий объем теоретического материала. После каждого параграфа имеются вопросы для устного ответа, ответы на которые способствуют более точно запомнить изученный материал, и задания для практического выполнения. Например, такие как тесты, задачи на логику и практикумы, которые также находятся в учебнике.

1.4. Изучение темы в учебниках К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина

Рассмотрим изучение темы «Компьютер как устройство обработки информации» на примере учебника К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина. Данная тема представлена в двух главах – это компьютерная арифметика, устройство компьютера и программное обеспечение и включают в себя следующие параграфы:

Глава 5. Устройство компьютера

§31. История развития вычислительной техники

§32. Принципы устройства компьютеров

§33. Магистрально-модульная организация компьютера

§34. Процессор

§35. Память

§36. Устройства ввода

§37. Устройства вывода

Глава 6. Программное обеспечение

§ 38. Что такое программное обеспечение?

39. Прикладные программы

§ 40. Системное программное обеспечение

§ 41. Системы программирования

§ 42. Инсталляция программ

§ 43. Правовая охрана программ и данных

Рекомендуется изучение предмета по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах.

В методических рекомендациях автор предлагает нам следующее тематическое планирование.

Для изучения темы «Компьютер как устройство обработки информации» изучаются следующие понятия: разрядность, маска, мультимедиа, шина (магистраль), контроллер, процессор, тактовая частота, память, информационная емкость, время доступа, разрешающая способность, датчик, кроссплатформенная программа, операционная система, файловая система, система программирования, транслятор, инсталляция и др.

Автор предлагает задачи на построение прямого и обратного кода отрицательных целых чисел, перевод чисел в дополнительный код, определение хранения в памяти вещественных чисел, задачи на работу с кодой таблицей команд процессора Intel, на нахождение тактовой частоты и информационного объема. Практические работы на компьютере развивают у учащихся умения и навыки работы с текстовыми, табличными и

графическими редакторами, также учащиеся знакомятся со звуковыми и видео редакторами, практикуют установку программ на ПК.

Помимо теоретического материала, вопросов и задач в учебнике, мы можем использовать компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива <http://kpolyakov.spb.ru>.

Проанализировав и подробно изучив каждый из учебников, на наш взгляд, тема изучения компьютера более подробно и понятно предлагается в учебниках К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. Автор выделяет большее количество часов, в сравнении с другими авторами, на изучение этой темы, а также имеется большое количество компьютерных практикумов, презентаций и задач для закрепления и лучшего усвоения материала.

2.1. Использование метода проектов в курсе информатики.

Использование проектного метода в школьном образовании способствует активизации познавательной деятельности, развития креативности и одновременно формирования определенных личностных качеств, как учителя, так и учащихся. Проектно-исследовательская деятельность на уроках и во внеурочной деятельности по информатике является средством формирования универсальных учебных действий.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов, которые мы ожидаем получить после проведения проекта: личностных, метапредметных и предметных.

Личностные результаты:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- навыки сотрудничества со сверстниками в проектной деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

Предметные результаты:

- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет приложений.

2.2. Реализация проектной деятельности с учащимися 10 класса.

В рамках ФГОС мы разработали бизнес-план, осуществляющий проектную деятельность в образовании. Проект называется «Фирма по оказанию IT –услуг и подготовке офисных помещений «КомпАс»

Осуществление заключается в том, что класс играет роль частной фирмы, которая оказывает услуги по организации рабочих мест на предприятиях, в рамках изучения темы «Компьютер как устройство обработки информации». Так как в городе открывается отдел по работе с клиентами, в нашу фирму обратились за помощью. Заказчиком были поставлены следующие задачи:

- Подобрать технику для работы персонала, что включает в себя компьютеры, принтеры, телефонные аппараты, интерактивную доску (для конференц-зала), источники бесперебойного питания и т.д. Подсчитать затраты на закупку данного оборудования.
- Провести анализ и сделать выбор в пользу ПО, для дальнейшей установки, с которым придется работать персоналу. Подсчитать сумму затрат для закупки лицензий подобранного ПО.
- Разработать модель офисного помещения, включая дизайн, расстановку рабочих мест и офисной мебели.

В поурочное планирование К.Ю. Полякова, в рамках изучения темы «Компьютер как устройство обработки информации», мы включили этапы осуществления проектной деятельности, с которыми можно ознакомиться в полной версии работы.

В ходе выполнения проекта, согласно календарному плану, класс разделялся на три подгруппы, каждая из которых отвечала за достижение определенных целей и задач. Первая подгруппа выполнила поиск оборудования и оргтехники и подсчитала затраты для его закупки. Для второй подгруппы была поставлена задача поиска программного обеспечения, которое будет использоваться в фирме. Также был проведен подсчет затрат на закупку лицензий ПО в табличном процессоре. Третья подгруппа занималась моделированием дизайна офисного помещения в системе трехмерного моделирования Компас 3D.

Приближаясь к заключительному этапу проектной деятельности, учащиеся готовятся к защите. Оценивание проекта осуществляется на основе критериального подхода. Критерии оценки проектных работ должны быть выбраны исходя из принципов оптимальности и доступности для учащихся.

Реализация проектной деятельности в учебном процессе формирует у учащихся развитие креативного мышления, воображения, приобретение умений и навыков работы в проекте, формирование коммуникативной культуры, самостоятельность. Кроме того, проектная деятельность

сопровождается рядом прямых и «побочных» эффектов. Например, освоение участниками дополнительных видов деятельности, таких как диагностика, прогнозирование, анализ, рефлексия. Или пробуждение интереса к новой для себя профессиональной сфере.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В ходе написания выпускной квалификационной работы по теме «Методика изучения темы «Компьютер как устройство обработки информации» в профильном курсе информатики» была поставлена цель: рассмотреть методические вопросы изучения темы «Компьютер как устройство обработки информации» в профильном курсе информатики, для достижения которой были выполнены поставленные задачи.

Изучили научную и методическую литературу по проблеме исследования и проанализировали УМК трех авторов. На основе анализа нами были сделаны выводы, что у каждого из авторов данная линия изучается по-своему подробно, но тема изучения компьютера более подробно и понятно предлагается в учебниках К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. Автор выделяет большее количество часов, по сравнению с другими авторами, на изучение этой темы. Имеется большое число компьютерных практикумов и задач для закрепления и лучшего усвоения материала, на своем сайте автор подготовил к каждому уроку грамотно составленные презентации, тесты, подготовлены задания для проведения контрольных работ, а также имеются материалы для подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Предложили методику изучения темы на основе проектной деятельности, которая обеспечивает достижение трех групп образовательных результатов, которые мы ожидаем получить после проведения проекта: личностных, метапредметных и предметных. Проект, который называется «фирма по оказанию IT-услуг ООО «КОМПАС», проведен с учащимися 10 класса. Данный проект формирует у учащихся развитие креативного мышления, воображения, приобретение умений и навыков работы в проекте,

формирование коммуникативной культуры, самостоятельность. Кроме того, проектная деятельность сопровождается рядом прямых и «побочных» эффектов. Например, освоение участниками дополнительных видов деятельности, таких как диагностика, прогнозирование, анализ, рефлексия. Или пробуждение интереса к новой для себя профессиональной сфере.

При выполнении проекта автоматически реализуется главная цель – полноценное усвоение содержания профильного общеобразовательного предмета (и в целом – полного среднего образования на профильном уровне) с учетом индивидуальных интересов и склонностей каждого обучающегося.