

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информационных систем и технологий в обучении

**РАЗРАБОТКА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА ПО ИЗУЧЕНИЮ  
АРХИТЕКТУРЫ КОМПЬЮТЕРА**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 5 курса 561 группы

направления 44.03.01 — Педагогическое образование

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Федоровой Анастасии Алексеевны

Научный руководитель:

профессор кафедры ИСиТО,  
доцент, д.т.н.

Вешнева И.В.

---

подпись, дата

Зав. кафедрой:

к.п.н., доцент

Александрова Н. А.

---

подпись, дата

Саратов 2023

**Актуальность темы.** Современный мир компьютерных технологий развивается с невероятной скоростью. Каждый день появляются новые технологии и инструменты, которые делают нашу жизнь проще и удобнее. В связи с этим, наличие хорошей теоретической базы в области компьютерной науки становится все более важным для специалистов в этой области.

Одной из важнейших областей компьютерной науки является архитектура компьютера. Знание принципов работы компьютера, его архитектуры и основных компонентов является необходимым для разработки программного обеспечения, а также для понимания и оптимизации работы уже существующих систем.

Существует несколько причин, почему для России важен факультативный курс по изучению архитектуры компьютера в школе:

Подготовка кадров для ИТ-отрасли. В настоящее время ИТ-отрасль является одной из наиболее быстрорастущих отраслей экономики России. Разработка программного обеспечения и другие проекты в области информационных технологий требуют знаний в области архитектуры компьютера. Факультативный курс по этой теме может помочь подготовить кадры, которые будут востребованы на рынке труда и смогут участвовать в разработке новых проектов в области информационных технологий.

Развитие научно-исследовательской деятельности. Изучение архитектуры компьютера имеет большое значение для подготовки кадров в области научно-исследовательской деятельности. В России существует множество научных исследований, связанных с информационными технологиями и разработкой новых ПО. Факультативный курс по архитектуре компьютера может помочь подготовить квалифицированных специалистов, которые будут способны участвовать в таких исследованиях.

Развитие логического мышления и аналитических навыков. Изучение архитектуры компьютера может помочь школьникам развить логическое мышление и аналитические навыки, что важно не только для работы в ИТ-отрасли, но и для различных других областей деятельности.

Подготовка к учебе в высших учебных заведениях. Факультативный курс по архитектуре компьютера может помочь школьникам получить дополнительные знания и навыки, которые будут полезны при поступлении в вузы и обучении в области информационных технологий.

В связи с этим, разработка факультативного курса по изучению архитектуры компьютера является важной задачей.

**Цель** данной работы – разработать методическую поддержку для изучения темы «Архитектура компьютера» для обучающихся старшей школы.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить нормативно-законодательную базу и методическую документацию, включая учебники, по которым происходит обучение в школе и изучить учебные планы обучения информатики, физики в школе;

2. Разработать технологические карты уроков обучения архитектуры компьютера для учащихся 10-ых классов;

3. Разработать факультативный курс по изучению архитектуры компьютера с учетом особенностей обучения в современных университетах;

4. Провести апробацию разработанного курса.

Объектом исследования является процесс изучения архитектуры компьютера в рамках образовательных учреждений.

Предметом исследования является изучение архитектуры компьютера на основе факультативного курса.

В данной работе будет представлен подробный анализ существующих курсов по архитектуре компьютера, описание разработанного факультативного курса.

**Структура и объем работы.** Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и 1 приложения. Общий объем работы – 78 страниц, из них 69 страниц – основное содержание, список использованных источников информации – 36 наименований.

## **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Первая глава**

В рамках исследования была рассмотрена тема "Архитектура компьютера" в школе с учетом различных аспектов. Задача разработки и представления межпредметной связи в рамках Федерального проекта "Современная школа" была поставлена для более глубокого и комплексного изучения данной темы.

Анализ изучения темы «Архитектура компьютера» в старшей школе был проведен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом. Это стандартизирует содержание и следует за программой и целями образования.

Для анализа раздела "Архитектура компьютера" в учебниках Л.Л. Босовой, К.Ю. Полякова, И.Г. Семакина были рассмотрены различные аспекты их содержания. Это оценивает их полноту, последовательность и скорость роста учащихся.

Также был проведен анализ существующих электронных образовательных ресурсов по архитектуре компьютера. Это позволило оценить доступность и качество материалов, предлагаемых для самостоятельного изучения учащимися.

По результатам исследования можно сделать вывод, что разработка и внедрение межпредметного подхода в изучении архитектуры компьютера является актуальной задачей. Анализ учебников и электронных образовательных ресурсов позволил выявить потенциал для улучшения материалов и обеспечения более полного и эффективного изучения данной темы в старшей школе.

### **Вторая глава**

В рамках исследования был разработан факультативный курс по изучению архитектуры компьютера для учащихся МОУ "Гимназия 89 г. Саратова". В гимназии рассматриваются различные направления обучения, такие как химия, биология, физика, математика и многие другие. Эти

направления требуют учащегося изучать различные научные и академические дисциплины в более углубленной форме. Благодаря такому разнообразию интересов, учащиеся выбирают то, что наиболее интересно и соответствует их учебным и профессиональным целям. Это позволяет школьникам развивать свои таланты и интересы в конкретных науках и знаниях.

При разработке курса была учтена организационная структура школы, специфика обучения и анализ учебных планов. Это позволило адаптировать курс к потребностям учащихся и интегрировать его в образовательный процесс.

в 10-ом классе в группе углубленного изучения технических предметов (математика, информатика, физика) вводятся такие элективные курсы как «Индивидуальный проект» под руководством учителя информатики, «Избранные вопросы математики», «Решение задач по физике», «Базовые основы информатики».

Общая нагрузка учащихся такой группы составляет 34 часа, что оставляет пространство для таких внеурочных мероприятий как факультативные курсы, так как максимальная нагрузка учеников 10-го класса составляет 37 часов в неделю.

Введение факультативного курса по архитектуре компьютера позволит учащимся глубже погрузиться в область информационных технологий.

Организация факультативного курса по архитектуре компьютера может быть реализована в рамках доступного учебного времени, с учетом интересов и потребностей учащихся.

В четвертой четверти ученики 10-го класса уже изучают электрические цепи в рамках физики, а также архитектуру вычислительных систем в области информатики. В этот период учебного года идеально подходит для введения факультативного курса по архитектуре вычислительной техники, который будет связывать эти две темы и помогать учащимся более глубоко понимать взаимосвязь между ними.

Курс будет составлять 7 академических часов, 1 час в неделю. Такое количество часов обусловлено прежде всего максимально возможной нагрузкой

учебной программы учащихся, а также проведение курса в четвертой четверти, так как четверть длится 8 недель.

В рамках разработки курса был составлен комплект учебно-методических проектов, которые включали в себя различные темы и задания. Также были разработаны технологические карты уроков, которые подробно описывали содержание и ход занятий.

№	Дата(план)	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Домашнее задание
1	06.04.2023	Интернет вещей. Его применение разных сферах деятельности	изучение нового материала	Интернет вещей, Применение IoT в различных сферах: промышленность, здравоохранение, транспорт и др, Примеры применения IoT	Придумайте концепт умного дома, где различные устройства и системы взаимодействуют друг с другом для облегчения повседневной жизни. Подготовьте презентацию (минимум 10 слайдов).
2	1 3.04.2023	Компоненты IoT-систем	изучение нового	Взаимодействие между данными и обмен данными.	Исследование протоколов сети:

			материала	<p>Введение в компьютерные сети и их значение</p> <p>Понятие IP-адреса и его функции</p> <p>Устройство MAC-адреса и его использование в торговых сетях</p>	<p>выберите один сетевой протокол (например, TCP/IP, HTTP, MQTT) и проведите исследование по его применению особенностям работы и применения. Подготовьте небольшой отчет или презентацию</p> <p>Материалы для самостоятельного изучения темы на курсе Stepik</p>
3	20.04. 2023	Электронные схемы	изучение нового материала	<p>Понятие и роль электронных схем в технике и технологиях</p>	<p>Пройти тест на курсе Stepik, отправить</p>

				<p>Основные элементы электронных схем</p> <p>Роль электронных схем в установке устройств Интернета вещей</p>	его на проверку.
4	27.04. 2023	<p>Знакомство с Tinkercad.</p> <p>Практическое занятие</p>	<p>изучение нового материала, практическое занятие</p>	<p>Введение в Tinkercad и его возможности для моделирования электронных схем</p> <p>Изучение интерфейса Tinkercad и основных функций</p>	<p>Собрать схему по примеру учителя.</p> <p>Схема на курсе Stepik.</p>
5	04.04. 2023	<p>Датчики.</p> <p>Практическое занятие</p>	<p>изучение нового материала, практическое занятие</p>	<p>Основные типы датчиков в устройствах IoT: температурные, информационные, световые и др.</p> <p>Их принцип работы и применение в различных</p>	<p>Создание системы мониторинга и контроля окружающей среды.</p> <p>Подробная инструкция на курсе.</p>

				<p>масштабах</p> <p>Методы и техника сборки электронных схем в Tinkercad</p> <p>Соединение компонентов, соединение проводов и создание функциональной схемы.</p>	
6	11.04. 2023	Лабораторная работа №1 «Изучение датчиков в Tinkercad»	Лабораторная работа	Соединение компонентов, соединение проводов и создание функциональной схемы.	Изучить принципы работы и применение различных датчиков в среде Tinkercad. Инструкция выполнения лабораторной работы выложена на курсе.

7	18.04. 2023	Лабораторная работа №2 «Измерение температуры с использованием датчика LM35»	Лабораторная работа	Соединение компонентов, соединение проводов и создание функциональной схемы.	Изучение принципов работы датчиков и осуществление измерений с помощью датчика температуры Инструкция выполнения лабораторной работы выложена на курсе.
---	----------------	--	---------------------	--	--

Курс включает в себя такие темы, как "Интернет вещей", "Компоненты IoT-систем", "Электронные схемы" и другие. Кроме теоретического изучения, были предусмотрены и практические занятия с использованием платформы Tinkercad. Учащиеся имели возможность изучать датчики, проводить лабораторные работы и практические упражнения.

По результатам апробации курса мы получили положительные выводы. Учащиеся проявили высокий интерес к изучению архитектуры компьютера и активно участвовали в практических занятиях. Разработанный курс позволил им расширить свои знания в данной области и развить навыки работы с компьютерными системами.

Таким образом, разработка факультативного курса по изучению архитектуры компьютера оказалась успешной и эффективной. Курс

предоставил учащимся возможность погружения в мир компьютерных технологий и подготовил их к дальнейшему изучению данной области.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках исследования был разработан факультативный курс по изучению архитектуры компьютера для учащихся МОУ "Гимназия 89 г. Саратова". При разработке курса была учтена организационная структура школы, специфика обучения и анализ учебных планов. Это позволило адаптировать курс к потребностям учащихся и интегрировать его в образовательный процесс.

В рамках разработки курса был составлен комплект учебно-методических проектов, которые включали в себя различные темы и задания. Также были разработаны технологические карты уроков, которые подробно описывали содержание и ход занятий.

Курс включает в себя такие темы, как "Интернет вещей", "Компоненты IoT-систем", "Электронные схемы" и другие. Кроме теоретического изучения, были предусмотрены и практические занятия с использованием платформы Tinkercad. Учащиеся имели возможность изучать датчики, проводить лабораторные работы и практические упражнения.

По результатам апробации курса мы получили положительные выводы. Учащиеся проявили высокий интерес к изучению архитектуры компьютера и активно участвовали в практических занятиях. Разработанный курс позволил им расширить свои знания в данной области и развить навыки работы с компьютерными системами.

Таким образом, разработка факультативного курса по изучению архитектуры компьютера оказалась успешной и эффективной. Курс предоставил учащимся возможность погружения в мир компьютерных технологий и подготовил их к дальнейшему изучению данной области.