

Министерство образования и науки Российской Федерации
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 теме
"Телекоммуникационные технологии" в школе**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 2 курса 272 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование (профиль Информатика)

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Сикачёва Евгения Дмитриевича

Научный руководитель

_____ В.А.Векслер

к.п.н., доцент

Зав.кафедрой

Н.А.Александрова

к.п.н., доцент

Саратов 2018

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Обучаясь в университете и изучая цикл тем “Телекоммуникационные технологии” студенты сталкиваются с проблемами понимания курсов в связи с тем, что в школе эти темы изучены недостаточно глубоко и входной порог в университете довольно высок. Основное внимание сконцентрировано на темах посвященных работе с ПК, стандартным ПО и программированием.

Рассмотрим для примера темы из цикла “Программирование” и что они включают в себя, какими знаниями обучающийся обладает в результате изучения курса. В большинстве случаев рассматриваются темы “Алгоритмы”(алгоритмизация, блок-схемы, применения алгоритмов и т. д.), “Программирование на языках высокого уровня”(языки программирования, переменные, операции над переменными, типы данных, циклы, ветвления и т.д.). В результате имеем знания, необходимые для базового программирования и дальнейшего обучения, к тому же, в профильных классах изучается СИ(как и в большинстве технических вузов на первом курсе).

Ситуация с темами из области “Телекоммуникационные технологии” значительно отличается. Как показывает практика, материалов по данной теме значительно меньше, чем по теме “Программирование”. Невозможно отрицать, что сети являются не менее значимой темой, чем программирование, так как в текущий момент в отрасли информационных технологий наиболее популярны такие области как “Интернет вещей”, “Облачные технологии”, “Нейронные сети” и т.д. Такие гиганты как Microsoft, Oracle, Apple которые всегда занимались разработкой только прикладных программ для настольных компьютеров, переходят на облачные и сетевые технологии.

Объектом исследования является методика разработки факультативных курсов в школе.

Предметом исследования является разработка факультативного курса по теме «Телекоммуникационные технологии» в углубленном курсе «Информатики и ИКТ».

Целью данной работы является:

- рассмотреть теоретические основы организации факультативных курсов;
- разработать программу, методические материалы факультативного курса по теме «Телекоммуникационные технологии».

Задачи:

- Изучить научную и методическую литературу по проблеме исследования
- Выявить слабые места существующих курсов по теме “Телекоммуникационные технологии”
- Проанализировать основные подходы к построению факультативных курсов
- Разработать комплект методических материалов по рассматриваемой теме.

Гипотеза исследования включает в себя положение о том, что в рамках факультативного курса “Телекоммуникационные технологии” подготовка школьников для работы с сетевыми технологиями будет эффективной, если:

- его содержание будет предполагать решение практических проблем в работе сети;
- образовательный процесс в содержании факультативного курса будут рассматриваться с позиций системного администратора сети;
- будут использоваться инструменты для моделирования сетевых устройств и их поведения.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается выбор темы работы, ее актуальность, определяются объект и предмет научного исследования, формулируются цель и задачи работы, а также ее практическая значимость.

В ТЕОРЕТИЧЕСКУЮ ЧАСТЬ работы входят первая глава: «Методологические основы разработки факультативных курсов по информатике».

В первой главе представлен обзор основных понятий темы «Методологические основы разработки факультативных курсов по информатике», проведено сравнение факультативных и элективных курсов, рассмотрены методические требования к содержанию факультативных курсов.

Целью организации факультативных занятий является расширением кругозором учащихся, развитие математического мышления, формирование активного познавательного интереса к предмету.

Требования к ученику, участвующему в работе факультатива, такие же, как и в отношении любого учебного предмета: обязательное посещение занятий, выполнение домашних заданий и других поручений, собранность, дисциплинированность в учебе и так далее.

1. Факультативный курс представляет собой систему нескольких тем, частично связанных между собой. Каждая из них предназначена для развития основных идей школьной информатики, ее понятий, методов. Следовательно, факультативные занятия важно соотносить с основным курсом информатики, можно, например, отработать навыки решения задач с помощью ЭВМ.

Для осуществления такой связи необходимо:

- систематизировать материал;
- последовательно развертывать теорию;

- рассматривать дополнительные методы для решения задач.

Факультативные занятия по информатике, проводятся в форме модульных групп по предложенной учебной программе, включающей в себя целевой план действий, банк информации, руководство по достижению цели, реализуют образовательные запросы учащихся. Основной курс информатики и ВТ служит источником тем для углубленной разработки факультативных занятий по предмету. Взаимосвязью основного и факультативного курсов необходимо воспользоваться для развития мышления школьников.

2. Факультативы по информатике дополняют кружки, занятия компьютерных клубов новым содержанием, новыми подходами к его раскрытию.

3. Факультативные занятия представляют большие возможности подготовки к конкурсам, соревнованиям и олимпиадам (пользовательским, по языкам программирования), занятиям проектной деятельностью.

Варианты факультативов для старшей школы

- *Навыки работы с клавиатурой*
- *Настольная издательская система*
- *Компьютеры и связь*
- *Программирование и разработка программного обеспечения*
- *Создание графики*
- *Работа с мультимедией*
- *Система автоматического проектирования*
- *Моделирование и имитация*
- *Экспертные системы*
- *Роботы и устройства с обратной связью*
- *Музыка*
- *Статистика*

Такой вариант факультативного курса как программирование может быть достаточно вариативным. Можно рассматривать различные языки программирования, различные среды программирования. Эта тема достаточно обширна и тематика задач, используемая для обучения, может быть основана на различном материале. В данной работе представлен один из вариантов. Важным моментом является то, что факультативные курсы не являются обязательными[6].

Элективные учебные предметы (элективные курсы) – обязательные для посещения курсы по выбору учащихся, входящие в состав профиля обучения на старшей ступени школы.

Элективные курсы имеют очень широкий спектр функций и задач:

- обеспечивают повышенный уровень освоения одного из профильных учебных предметов, его раздела;
- служат освоению смежных учебных предметов на междисциплинарной основе (например, “Математическая статистика”, “Компьютерная графика”, “История искусств”);
- обеспечивают более высокий уровень освоения одного (или нескольких) из базовых учебных предметов (например, электив по русскому языку “Создание текстов разных функционально-смысловых типов, стилей и жанров”);
- служат формированию умений и способов деятельности для решения практически значимых задач;
- обеспечивают непрерывность профориентационной работы;
- служат осознанию возможностей и способов реализации выбранного жизненного пути;
- способствуют удовлетворению познавательных интересов, решению жизненно важных проблем (например, элективы “Психологические основы семейных отношений”, “Экология питания”,

“Основы ораторского искусства”, “Психологические основы общения”, “Познай себя”);

- способствуют приобретению школьниками образовательных результатов для успешного продвижения на рынке труда (например, элективы “Делопроизводство”, “Основы бухгалтерского учета”, “Деловой английский язык”, Программные средства в различных видах профессиональной деятельности”).

В Российской Федерации проведение факультативных курсов регламентировано следующей нормативно-правовой базой[3]:

- Элективные курсы в профильном обучении (Приложение к информационному письму Департамента общего и дошкольного образования);
- Организация предпрофильной подготовки учащихся основной школы (Из приложения к письму МО РФ);
- Рекомендации по организации профильного обучения на основе индивидуальных учебных планов обучающихся (Приложение к письму Департамента общего и дошкольного образования).

Курсы по выбору можно разделить на 2 вида:

1) предметно-ориентированные (пробные)

2) межпредметные (ориентационные) курсы

Элективные курсы призваны обеспечить вариативность внутри школы, параллели, класса, то есть индивидуализацию и актуализацию учения. Механизмом реализации этой идеи могут и должны стать элективные курсы.

Количество элективных курсов, предлагаемых в составе профиля, должно быть избыточно по сравнению с числом курсов, которые обязан выбрать учащийся[7].

На основании информационного письма Минобразования РФ № 14-51-277/13 от 13.11.2003 г. об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования подчеркнем, что в качестве учебной литературы по элективным курсам могут быть использованы программы элективных курсов, части учебных пособий для подготовки в вузы, для классов с углубленным изучением предметов, а также учебные пособия по факультативным и специальным курсам, для кружковой работы, а также научно-популярная литература, справочные издания.

Общеобразовательное учреждение принимает решение и несет ответственность за содержание и проведение элективных курсов в порядке, определенном учредителем.

Элективные курсы могут носить как прикладное, так и фундаментальное содержание.

Специфика содержания элективных курсов по информатике определяется рядом факторов. К числу важнейших из них следует отнести, четыре:

1. Интенсивный характер межпредметных связей информатики с другими учебными предметами, широкое использование понятийного аппарата, методов и средств, присущих этой отрасли научного знания, при изучении практически всех предметов.
2. Значение изучения информатики для формирования ключевых компетенций выпускника современной школы, приобретения образовательных достижений, востребованных на рынке труда.

3. Исключительная роль изучения информатики в формировании современной научной картины мира.

4. Интегрирующая роль информатики в содержании общего образования человека, позволяющая связать понятийный аппарат естественных, гуманитарных и филологических учебных дисциплин.

Взяв за основу типовые учебные программы, можно самостоятельно разработать авторские и модифицированные программы факультативных и элективных курсов.

Во второй главе «Разработка факультативного курса «Телекоммуникационные технологии»» ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ разработана программа факультативного курса по теме «Телекоммуникационные технологии», в которую входит: пояснительная записка, цели, задачи и результаты обучения, тематическое планирование, содержание курса. Также разработаны методические материалы к девяти факультативным занятиям для решения задач по теме «Телекоммуникационные технологии» выполнено решение практических заданий с помощью пакета прикладных программ Packet Tracer.

Рабочая программа элективного курса для решения задач по теме «Телекоммуникационные технологии» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и «Примерной рабочей программой по информатике для 10–11 классов.

Рабочая программа рассчитана на 45 часов, из них практических работ – 17 часов, итоговых практических работ – 4.

Факультативный курс «Телекоммуникационные технологии» является предметом по выбору для учащихся 10 классов общеобразовательной школы. Курс рассчитан на 45 часов, которые проводятся в течение учебного года по 1,5 часа в неделю.

Программа данного факультативного курса позволяет учащимся более полно выявить свои способности в изучаемой области; она наиболее оптимально готовит выпускников к практическому использованию компьютерной техники в их дальнейшей учебе в высших учебных заведениях и в их дальнейшей практической деятельности, создает предпосылки для развития творческого потенциала учащихся в области сетевых технологий.

Курс включает в себя практическое освоение техники создания и настройки компьютерных сетей, понимание принципов работы сети Интернет, узлов сетей, уровней, а также, применение полученных знаний для поиска проблем в компьютерных сетях.

Цели курса:

- Направленность на получение будущей профессии;
- Формирование готовности учащихся представлять результаты проектной деятельности в виде макета модели настроенной и корректно функционирующей компьютерной сети;
- Выработка понимания основных принципов работы компьютерных сетей.

Задачи курса:

- сформировать у учащихся целостное представление о механизмах функционирования компьютерных сетей. Изучить структуру и возможности сети Интернет;
 - изучить уровни сетей;
 - сформировать у учащихся практические навыки работы с сетями в системе Cisco Packet Tracer;
- познакомить с базовыми устройствами для передачи информации в компьютерных сетях;

- познакомить с базовыми принципами построения сетей и подсетей;
- сформировать у учащихся с практические навыки создания и моделирования сетей.

Требования к знаниям учащихся

Для полного понимания процессов создания своей страницы и успешного прохождения данного курса, учащиеся должны:

- обладать начальными навыками работы с документом в операционной системе Windows - создание, сохранение, открытие;
- переключаться между экранными окнами приложений и переносить информацию через буфер операционной системы из одного окна в другое;
- создавать и редактировать тексты на компьютере;
- иметь представление и навыки обработки графической информации, ее форматов;
- обладать базовыми знаниями о сети Интернет;

Пример входного тестирования можно найти в Приложении 1.

Образовательные результаты

Учащиеся должны овладеть знаниями и умениями необходимыми для построения сетей и манипуляций с ними, а именно должны

Знать:

- основные функции среды Packet Tracer;
- для чего нужны коммутаторы и маршрутизаторы;
- основные правила работы сети;
- что такое IP адрес.

В результате освоения практической части курса учащиеся должны

Уметь:

- работать с компьютерными сетями;
- создавать логическую схему компьютерной сети;
- моделировать поведения сети в Packet Tracer;
- оценивать свои результаты, осуществлять рефлексию своей

деятельности, корректировать дальнейшую работу по строительству базовой компьютерной сети;

Межпредметные связи

Особое значение при реализации курса имеет учет междисциплинарности, которая выражается в том, что сетевые технологии используются не сами по себе, а для представления данных разных областей. В связи с этим базовой формой работы по курсу является бинарный (исследовательский) проект. Под бинарностью понимается решение проблемы построения сети на конкретном случае какой-либо из базовой топологии.

Данный факультативный курс предполагает интеграцию с другими областями по принципу: технология работы с информацией – из информатики, конкретные примеры и задачи – из частых и стандартных жизненных ситуаций. Таким образом, информация из таких учебных предметов, как математика, физика и английский язык и др. вполне может использоваться учащимися в процессе конструирования сетей соответствующих топологий.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения данного курса, являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области сетевых технологий.

Результативность содержания курса

- Создание творческих проектов.
- Участие в конкурсах различных уровней.

Формы контроля

- Тесты
- Самостоятельные работы
- Лабораторные работы
- Устный опрос (домашние задания)
- Фронтальные работы
- Выступления
- Проект
- Рефераты

Содержание курса

Данный элективный курс "Телекоммуникационные технологии" рассчитан на 45 часов. На занятиях курса рассматриваются:

- принципы структур и устройств компонентов компьютерных сетей;
- принципы работы с элементами сети;
- правила построения сети в эмуляторе;
- основы проектирования сетей.

На занятиях данного элективного курса учащиеся, изучая основы создания компьютерных сетей, повторяют основные принципы построения графов, принципы построения информации, работы электрических цепей, а

также знакомятся с редакторами для моделирования поведения сетевых систем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненной работы были рассмотрены теоретические основы организации факультативных курсов, а также, разработана программа, методические материалы факультативного курса по теме «Телекоммуникационные технологии». Выявлены слабые места существующих курсов по теме “Телекоммуникационные технологии”, проведен анализ учебников для учеников 9-го и 10-го класса, в результате которого выяснилось, что слабой стороной в обоих случаях является устаревшая информация и отсутствие практических заданий для более полного понимания работы сети, в интернет-ресурсах информация на английском языке и является платной. Были проанализированы основные подходы к построению факультативных курсов и был разработан комплект методических материалов по рассматриваемой теме. Доказана гипотеза о том, что в рамках факультативного курса “Телекоммуникационные технологии” подготовка школьников для работы с сетевыми технологиями будет эффективной. Материалы исследовательской работы приняты к публикации в сборнике материалов XXIX Международной конференции «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ» (Троицк, 2018).