

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

Кафедра информатики и программирования

**Особенности преподавания объектно-ориентированного
программирования в старшей школе на примере языка
программирования C#**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 461 группы

специальности 44.03.01 «Педагогическое образование»

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Шеповалова Александра Александровича

Научный руководитель

старший преподаватель

Е.Е. Лапшева

дата, подпись

Заведующий кафедрой

к.ф.м.н., доцент

А.Г.Федорова

дата, подпись

Саратов 2016

ВВЕДЕНИЕ

В современном цивилизованном обществе ежедневно происходят изменения, которые непосредственно влияют на нововведения в образовательной сфере. Профилизация учебных заведений привела к изменению программ школьного обучения и необходимости использования новых программных средств на уроках информатики. В «Концепции модернизации российского образования» от 2001 года говорится, что одним из важнейших приоритетов в образовании является то, что «будет отрабатываться система специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированная на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда» [1]. Реализация данной концепции позволила обеспечить самостоятельную профессиональную ориентацию старшеклассников в процессе обучения.

Для создания возможности выбора индивидуальных образовательных программ, которые раскрывают склонности и способности обучающихся и удовлетворяют их профессиональные интересы и потребности, концепция профильного обучения в старших классах, одновременно с теорией и практикой обучения предмету, поставила проблему создания системы курсов по выбору – элективных курсов.

Элективные курсы – это обязательные для посещения курсы по выбору учащихся, которые позволяют выстраивать индивидуальные образовательные программы, нацеленные на профессиональное самоопределение старшеклассников, учитывая, как и потребности учащихся, так и потребности общества, что позволяет облегчить переход от общего к профессиональному образованию. [2]

Основные аспекты построения образовательного процесса в рамках элективных курсов по информатике рассмотрены в работах С.А. Бешенкова [3], А.А. Кузнецова [4], Н.Г. Семакина, Е. К. Хеннера [5], Н.Д. Угриновича [6].

Современный выпускник средней общеобразовательной школы должен быть готов к продолжению образования, жизни и труду в современном информационном обществе. Учет интересов и склонностей старшеклассников позволяет формировать и развивать интерес обучающихся к продолжению образования и получению современной профессии, направить процесс обучения на профессиональное самоопределение личности, что представляет элективным курсам широкие возможности для реализации принципов дифференцированного обучения.

Объект исследования: процесс обучения объектно-ориентированному программированию в рамках элективных курсов на старшей ступени общеобразовательной школы.

Предмет исследования: преподавание элективного курса «Программирование на языке C# с применением технологии Asp.Net»

Цель исследования: разработать элективный курс по информатике для старших классов профильного уровня с углубленным изучением информатики.

В соответствии с объектом и предметом исследования для достижения поставленной цели исследования необходимо решить следующие **задачи:**

- Изучить научную, учебную, педагогическую литературу по проблеме исследования.
- Проанализировать методические приемы, описанные в изученной литературе.
- Разработать элективный курс по информатике для классов профильного уровня с углубленным изучением информатики.

Методы исследования: теоретический анализ литературы и других источников по проблеме, изучение и обобщение педагогического опыта.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

В первой главе выпускной квалификационной работы «Особенности преподавания объектно-ориентированного программирования в старших классах на профильном уровне» содержится 4 раздела.

В первом разделе «Аспекты профильного обучения» рассматривается профилизация школ: какие цели нынешнего школьного образования, потребности современных выпускников, цели и задачи профильного обучения.

Во втором разделе «Элективные курсы» рассматриваются элективные курсы, как метод профильного обучения, их содержательное и методическое построение.

Третий раздел рассматривает методические подходы при обучении объектно-ориентированного программирования таких, как метод ключевых задач, метод демонстрационных примеров.

В последнем разделе приводится сравнительный анализ УМК, в которых рассматривается тема ООП. Рассматриваются УМК Угриновича Н.Д. [15], Семакина И.Г [16], Полякова К.Ю [17], и курс Мартина Дрейера C# для вундеркиндов. [18]

Во второй главе «Разработка элективного курса» также содержится 4 раздела.

Первый раздел посвящен актуальности, целям и задачам курса.

Основными целями элективного курса «Программирование на языке C# с применением технологии Asp.Net» является:

- изучение методов программирования на языке программирования C#
- овладение знаниями в области технологии программирования на языке C#

- формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования на языке C# с применением технологии Asp.Net.

Основными задачами курса являются:

- Знакомство школьников с языком C#, платформой .Net и Asp.Net
- Изложение общепринятых практик разработки программного обеспечения с помощью языка C#

Второй раздел содержит содержание курса с планированием часов для каждого блока курса. Данный курс рассчитан на 61 час, из них 36 отведено на теорию, и 25 на практику.

Предисловие (1 час).

Цели уроков:

- сформировать представление о курсе, языке C#, платформе .Net и среде разработки Microsoft Visual Studio;

Основные понятия: C#, .Net, Microsoft Visual Studio, CLR, управляемый и неуправляемый код, JIT – компиляция

Введение в C# (3 часа теор. + 2 часа прак.).

Цели уроков:

- Научить пользоваться средой Visual Studio, консольным вводом-выводом данных.

- Сформировать представление о классах, типах данных, операциях;

Основные понятия: объект, класс, тип данных, структура, явная и неявная типизация, упаковка, распаковка, класс Console

Учащиеся должны уметь: создавать простейшее консольное приложение.

Основы языка С# (7 часов теор. + 5 часов практ.).

Цели уроков:

- Познакомить учащихся с операторами, массивами.
- Научить строить методы и работать с файлами

Основные понятия: условные операторы, тернарный оператор, операторы цикла, исключения.

Учащиеся должны уметь: правильно применять нужные операторы на практике, правильно выделять фрагменты кода в методы.

Введение в ООП (2 часа теор + 2 часа практ.).

Цели уроков:

- Познакомить учащихся с объектно-ориентированным программированием.

- Научить строить классы

Основные понятия: объект, класс, ооп, модификатор доступа.

Учащиеся должны уметь: создавать пользовательский тип данных (класс)

Концепции ООП (6 часов теор + 4 часа практ.).

Цели уроков:

- Познакомить учащихся с такими понятиями ООП, как абстракция, наследование, инкапсуляция и полиморфизм.

- Научить правильно применять их на практике

Основные понятия: объект, класс, ооп, абстракция, наследование, инкапсуляция, полиморфизм, индексаторы.

Учащиеся должны уметь: правильно создавать иерархию пользовательских типов данных

Продвинутый С# (4 часа теор + 2 часа практ.).

Цели уроков:

- Научить строить обобщенные методы и классы.
- Познакомить учащихся с делегатами, событиями и LINQ.

Основные понятия: делегат, ковариативность, контрвариативность, событие, LINQ, анонимные методы, анонимные типы.

Учащиеся должны уметь: правильно применять полученные знания на практике.

Коллекции (2 часа теор + 2 часа практ.).

Цели уроков:

- Познакомить учащихся с коллекциями языка С#.

Основные понятия: коллекции, интерфейс, контракт.

Учащиеся должны уметь: создавать интерфейсы, правильно применять коллекции на практике.

Паттерны проектирования (3 часа теор. + 2 часа практ.).

Цели уроков:

- Познакомить учащихся с паттернами проектирования.
- Научить строить приложение на основе трехслойной архитектуры.

Основные понятия: паттерн, трехслойная архитектура

Учащиеся должны уметь: создавать приложение на основе трехслойной архитектуры.

Web (4 часа теор. + 2 часа практ.).

Цели уроков:

- Познакомить учащихся с HTML и CSS.
- Научить учащихся верстать сайты с помощью HTML и CSS.

Основные понятия: html, css, верстка, теги, атрибуты, позиционирование.

Учащиеся должны уметь: создавать сайты с помощью HTML и CSS

Asp.Net (4 часа теор + 4 часа практ).

Цели уроков:

- Познакомить учащихся с технологией Asp.Net Web Pages.
- Научить учащихся разрабатывать серверную часть, интегрировав ее в клиентскую часть веб-приложения.

Основные понятия: asp.net, web pages,

Учащиеся должны уметь: создавать веб-приложения

Третий раздел содержит тематическое планирование курса:

0. Предисловие

- 0. Аннотация
- 1. О языке C#. Введение в .Net
- 2. Среда разработки Microsoft Visual Studio

1. Введение в язык C#

- 3. Работа в Visual Studio. Настройка рабочей среды
- 4. Работа в Visual Studio. Первый проект
- 5. Понятие класса
- 6. Виды типов данных
- 7. Встроенные типы данных
- 8. Переменные
- 9. Приведение типов. Упаковка. Распаковка.
- 10. Операции
- 11. Ввод-вывод данных
- **Практикум 1**

2. Основы языка C#

- 11. Условные операторы
- 12. Операторы цикла
- 13. Массивы
- 14. Многомерные и рваные массивы
- 16. Класс Array
- 17. Методы
- 18. Символы
- 19. Строки

- 20. Исключения
- 21. Работа с файлами
- **Практикум 2**
- 3. Введение в ООП**
 - 22. Объектно-ориентированное программирование
 - 23. Структуры
 - 24. Классы. Объекты
 - 25. Модификаторы доступа
 - 26. Константы и поля для чтения
 - 27. Статические члены и модификатор static
 - **Практикум 3**
- 4. Концепции ООП**
 - 28. Абстракция.
 - 29. Наследование.
 - 30. Агрегация
 - 31. Инкапсуляция.
 - 32. Конструктор. Операторы. Индексаторы
 - 33. Полиморфизм
 - 34. Абстрактные методы. Интерфейсы
 - 35. Принципы SOLID
 - **Практикум 4**
- 5. Продвинутый C#**
 - 36. Обобщённые методы и типы
 - 37. Делегаты
 - 38. Ковариативность и контрвариативность делегатов
 - 39. События
 - 40. Методы расширения. Анонимные типы данных
 - 41. LINQ
 - **Практикум 5**
- 6. Коллекции**
 - 42. Структуры данных
 - 43. Интерфейсы коллекций
 - 44. Коллекции
 - **Практикум 6**
- 7. Паттерны проектирования**
 - 45. Понятие паттерна
 - 46. Трёхслойная архитектура. Теория
 - 47. Трёхслойная архитектура. Практика
 - **Практикум 7**
- 8. Web**
 - 48. Введение в HTML
 - 49. Теги. Атрибуты
 - 50. HTML5
 - 51. Введение в CSS

- 52. Основы CSS
- 53. CSS. Позиционирование
- **Практикум 8**

9. Asp.Net

- 54. Введение в Asp.Net
- 55. Секции. Структура приложения
- 56. Запросы
- 57. Интеграция в трехслойную архитектуру
- 58. Аутентификация и авторизация
- **Практикум 9**

10. Финальная работа

- **Создание собственного проекта**

Четвертый раздел «Разработка уроков» содержит план-конспекты для всех уроков из блока №2 курса – основы языка С#. Из-за большого объема разработанного курса, было принято решение в качестве примера разработанных уроков привести уроки только из одного блока из курса. Некоторые уроки были объединены.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди основных задач профильного обучения выделены такие, как получение учащимися общедоступного и полноценного образования в соответствии с их индивидуальными интересами и потребностями, установление преемственности между общим и профессиональным образованием.

В первом разделе работы нами были изучены нормативные документы, учебная и педагогическая литература о профильном обучении, элективных курсах. Рассмотрены особенности преподавания информатики в профильных классах на старшей ступени общего образования. Анализ существующих программ показал, что недостаточно реализуется потенциал профильного обучения, не всегда учитываются потребности соответствующего профиля

Также в первом разделе нами были проанализированы методические приемы при обучении ООП.

ООП в настоящее время занимает ведущее место в разработке профессиональных программных средств. Ознакомление с его основами в школьном курсе информатики представляется вполне возможным и полезным для тех учащихся, которые ориентируются на профессии, связанные с разработкой компьютерных программ.

Во втором разделе работы нами был создан элективный курс по программированию.

В ходе изучения данного курса будут решены три круга задач:

- освоение методологии ООП;
- овладение техникой ООП на одном из языков;
- введение учащихся в проблематику, адекватную данному подходу, расширение общего кругозора (т.е. общеобразовательный компонент).

При этом немаловажную роль играет выбор языка программирования. Быстро растущая популярность языка С# делает привлекательной идею положить его изучение в основу курса. На этот счёт в педагогической литературе высказываются различные точки зрения.

Одна из них состоит в том, что несомненная занимательность и облегченность создания программ не вполне соответствует усвоению идей и методов объектного программирования при проведении относительно короткого курса. Другие аргументы в пользу ориентации в школьном курсе информатики на традиционные объектные средства, содержащиеся в версиях языка Турбо Паскаль от 5.5 до 7.0, - несомненная преемственность по отношению к курсу программирования на Паскале, существенно меньшие требования к компьютеру.

Другая, в значительной мере противоположная точка зрения связана с ориентацией в первую очередь на систему программирования С#. С# является

системой объектного программирования, созданной на базе Си; по оценке специалистов, её профессиональный уровень очень высок.

В любом случае следует понимать, что методика изучения в школе любых видов объектного программирования разработана совершенно недостаточно и что этот процесс в настоящее время, по существу, находится на начальной стадии.

На ранних этапах создания курса, были апробированы некоторые блоки нашего курса в рамках педагогической практики на базе МОУ «Лицей прикладных наук». В рамках апробации курса, были выявлены некоторые психолого-педагогические качества учащихся старших классов, что позволило более четко сформулировать вопрос о потребностях и интересах учеников, и в последствии эти потребности были учтены при дальнейшей разработки курса.

Цель работы – разработать элективный курс по информатике для старших классов профильного уровня с углубленным изучением информатики – достигнута, ссылка на курс: <http://school.sgu.ru/course/view.php?id=173>

Задачи, поставленные в работе, решены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Концепция модернизации российского образования на период до 2010г. [Электронный документ] Режим доступа <http://ecsocman.hse.ru/data/584/700/1219/15.pdf>

2 Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (Министерство образования российской федерации и Российская академия образования) [Электронный документ] Режим доступа <http://cyberleninka.ru/article/n/kontsepsiya-profilnogo-obucheniya-na-starshey-stupeni-obschego-obrazovaniya-ministerstvo-obrazovaniya-rossiyskoy-federatsii-i>

3 Кузнецов А.А., Бешенков С.А., Мозолин В.П., Ракитина Е.А. Система обучения информатике в современной общеобразовательной школе //

Компьютерные инструменты в образовании. - СПб.: Изд-во ЦПО "Информатизация образования", 1999, №6, С.3-6.

4 Кузнецов А.А. Особенности элективных курсов по информатике Элективные курсы образовательной области «Информатика» [Электронный документ] Режим доступа <http://www.metod-kopilka.ru/page-elect.html>

5 Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Элективный курс. Информационные системы и модели: Учебное пособие – М.: Бином Лаборатория знаний, 2005.

6 Угринович Н.Д. Элективный курс. Исследование информационных моделей – М.: Бином Лаборатория знаний.

7 Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования – М.: 2002

8 Крысин Л. «Толковый словарь иноязычных слов», «Русский язык», М., 1998

9 Лесневский А.С. Об основных понятиях школьного курса информатики // Информатика и образование. 1994. № 2 . с. 41-44

10 Горячев А.В., Лесневский А.С. Программа курса информатики для I – IX классов средней школы // Информатика и образование. 1997. №7. с. 12-17

11 Кузнецов А.Б. Методика обучения учащихся классов углубленным изучением информатики объектно-ориентированному проектированию программ. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 1999.

12 Рожина И.В. Обучение учащихся объектно-ориентированному программированию и технологии визуального проектирования в базовом курсе информатики. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 2002

13 Слинкин Д.А. Использование метода проектов при обучении программированию в курсе информатики. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 2001

14 Спирин И.С. Электронный учебный курс как средство активизации учебно-познавательной деятельности при обучении программированию будущих учителей информатики. Диссертация кандидата пед наук. Екатеринбург 2004.

15 Информатика и ИКТ. Профильный уровень : учебник для 10 класса / Н. Д. Угринович. – 3-е изд., испр. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 387 с. : ил.

16 Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. Ч. 1 / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л. В. Шестакова – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с. : ил.

17 Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с. : ил.

18 С# для школьников: Учебное пособие / М. Дрейер. Перевод с англ. под ред. В. Биллига— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 128 с.: ил., табл. — (Лицей информационных технологий).

19 Приоритетный национальный проект "Образование" [Электронный документ] Режим доступа <http://минобрнауки.рф>

20 Профильное обучение: типовые профили/ под ред. Кузнецова А.А. – М.: СпортАкадемПресс, 2005.

21 Сборник программ элективных курсов по информатике/Информатика в школе: Приложение к журналу «Информатика и образование». №5 – 2005.– М.: Образование и Информатика, 2005. – 112 с.

22 Требования к элективному курсу профильного обучения. Информационное письмо Департамента общего и дошкольного образования № 14-51-277/13 от 13.11.2003 Элективные курсы в профильном обучении. [Электронный документ] Режим доступа <http://www.vipkro.wladimir.ru/do/protected/5628435/6.htm>

23 Элективные курсы по информатике как средство формирования профессионального самоопределения учащихся старших классов в условиях информатизации образования [Электронный документ] Режим доступа <http://cis.rudn.ru/document/show.action;jsessionid=980782E50E18E97137F10E22CF9E3997?document.id=669>

24 Элективные курсы в профильном обучении. Письмо Минобразования РФ от 13 ноября 2003 г. N 14-51-277/13 [Электронный документ] Режим доступа http://edu.of.ru/isiorao/default.asp?ob_no=30846#sub_0

25 Элективные курсы образовательной области «Информатика»/Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Информатика». – М.: Вита-Пресс, 2004. – 112с.

26 Приоритетный национальный проект "Образование" [Электронный документ] Режим доступа <http://минобрнауки.рф>

27 Лапчик М.П. и др. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер; Под общей ред. М.П. Лапчика. - М.: Издательский центр "Академия", 2001. – 624 с.

28 Семакин И.Н., Шестаков А.П. Основы программирования: Учебник. - М.: Мастерство; НМЦ СПО; Высшая школа, 2001. – 432 с.

29 Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 896 с.: ил. — (Серия «Мастер-класс»).

30 C# 4.0: полное руководство.: Пер. с англ. — М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2011. — 1056 с.: ил. — Парал. тит. Англ.

31 Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П. Язык программирования C#. Классика Computers Science. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 784 с.: ил.

32 Стиллмен Э., Грин Дж. Изучаем C#. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2014. — 816 с.: ил. — (Серия «Head First O'Reilly»). ISBN 978-5-496-00867-9

33 Нортроп Тони, Уилдермьюс Шон, Райан Билл. Основы разработки приложений на платформе Microsoft .Net Framework. Учебный курс Microsoft / Пер. с англ. - М.: «Русская редакция», СПб.: «Питер», 2007.

34 Петрова Ю.А. Дифференцированный подход при обучении объектно-ориентированному программированию в старшей школе. Диссертация кандидата педагогических наук. – СПб., 2002.