

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 программирования на языке C#  
на основе сравнения с языком Pascal для старших классов школы**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы

направления 44.03.01 «Педагогическое образование»

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Юдиной Светланы Игоревны

Научный руководитель

Профессор кафедры

ИСиТО,

д.-т. н., доцент

И. В. Вешнева

Зав. кафедрой ИСиТО,

доцент, к.п.н.

Н. А. Александрова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

*Актуальность темы исследования.* Информатизация всех сфер профессиональной деятельности в современном обществе требует навыков программирования. Элементарные компьютерные программы могут гораздо облегчить жизнь. То, что работает по нажатию кнопки, можно запрограммировать на дистанционное управление со смартфона, например, включать и выключать электроприборы телефоном. Люди уже погружены в программы разных типов. На самом деле, программное обеспечение управляет нашей жизнью. А что если вы изучите и начнете запускать эти программы по своему желанию?

Но когда начать изучать программирование? Базовые знания нам дает школа, ведь она является важным этапом в жизни человека, который формирует дальнейшее развитие. В начальной школе учат самым основам знаниям, это письмо, чтение и элементарный счет. Главная цель этого этапа дать базовый набор знаний, необходимый для жизни и дальнейшего развития.

В основной школе уже изучаются курсы по главным направлениям наук. Их много, поэтому на этом этапе человек уже осознает, какое направление ему больше нравится, что он лучше понимает.

В это же время в рамках дисциплины информатики программирование изучают на языке Pascal. Обучение на этом языке наглядно и позволяет ученикам быстро приобрести необходимые навыки. Однако этот язык мало используется на практике и активно вытесняется из сфер практической деятельности более современными языками программирования высокого уровня. C# является востребованным языком для решения профессиональных задач. Главная причина его изучения - это огромное количество наборов инструментов, которые можно получить для поддержки языка. У него так же есть много полезных особенностей - простота, объектная ориентированность, типовая защищенность, «сборка мусора», поддержка совместимости версий и многое другое.

В старших классах тоже идет изучение наук, но уже более углубленно проходят интересующие предметы. Но не всегда человеку достаточно знаний, которых даются в школьной программе, есть желающие изучать более подробно определенный предмет или его часть. Для таких случаев предусмотрены дополнительные занятия, такие как факультативные курсы, дополнительные кружки, студии, объединения.

Создание факультативов весьма актуально, ведь они дают возможность вносить существенные дополнения в содержание определенных дисциплин, не нарушая при этом основной учебный план.

*Цель* выпускной квалификационной работы разработать факультативный курс изучения программирования на языке C# на основе сравнения с языком Pascal для старших классов школы на основе имеющихся знаний и навыков.

Для осуществления обозначенной цели служат следующие *задачи*:

- Разобраться в преимуществах изучения языка программирования C#;
- Выделить нужные темы из курса информатики для разработки факультативного курса;
- Изучить понятие, функции и задачи факультативного курса;
- Разработать планирование для факультативного курса изучения программирования языка C#;
- Разработать методические рекомендации по проведению занятий;
- Создать материалы к занятиям факультативного курса.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа содержит две основные части: теоретическую и практическую.

В теоретической части содержится: необходимость изучения программирования, преимущества изучения С#, программирование в школьном курсе информатики, понятие, функции и задачи факультативного курса, понятие и задачи методического обеспечения.

Практическая часть содержит: Рекомендуемое планирование, рекомендации по проведению занятий и материалы к занятиям.

Программирование очень многогранно, оно используется для решения многих профессиональных задач. Важные сферы деятельности, такие как медицина и биология, физика и химия, строительство и экономика не могут обойтись без и разработки программ для моделирования.

На сегодняшний день информатика и основы программирования заняли важное место в российской школьной программе. Классы для этого предмета оснащены современной техникой, и это говорит о заинтересованности в данной области.

Уметь программировать – хорошо, но зачем изучать именно С#, особенно, когда есть так много языков программирования на выбор?

Главная причина изучения С# – это огромное количество наборов инструментов и сред, которые можно получить для поддержки языка, и все они поддерживаются Microsoft. Так же Visual Studio является одной из самых многофункциональных и популярных средой программирования.

Ещё С# обладает множеством полезных особенностей, таких как простота, объектная ориентированность, типовая защищенность, "сборка мусора", поддержка совместимости версий и многое другое. Все они могут позволить быстро и качественно разрабатывать программы и приложения.

В школьном курсе информатики программирование преподается в зависимости от выбранного учебно-методического комплекса (УМК).

Таблица 1 – Сравнение тем из разных УМК.

	Л. Л. Босова А. Ю. Босова	И. Г. Семакин Л. А. Залогова и д.р.	К. Ю. Поляков Е. А. Еремин
8 класс	<p>Глава: начала программирования.</p> <p>1. Общие сведения о языке программирования Паскаль</p> <p>2. Организация ввода и вывода данных</p> <p>3. Программирование линейных алгоритмов</p> <p>4. Программирование разветвляющихся алгоритмов</p> <p>5. Программирование циклических алгоритмов</p>	<p>_____</p>	<p>Глава: программирование.</p> <p>1. Линейные программы</p> <p>2. Ветвления</p> <p>3. Программирование циклических алгоритмов</p> <p>4. Массивы</p> <p>5. Алгоритмы обработки массивов</p>
9 класс	<p>Глава: алгоритмизация и программирование.</p> <p>1. Решение задач на компьютере</p> <p>2. Одномерные массивы целых чисел</p> <p>3. Конструирование алгоритмов</p> <p>4. Запись</p>	<p>Глава: введение в программирование.</p> <p>1. Что такое программирование</p> <p>2. Алгоритмы работы с величинами</p> <p>3. Линейные вычислительные алгоритмы</p> <p>4. Знакомство с</p>	<p>Глава: программирование.</p> <p>1. Символьные строки</p> <p>2. Обработка массивов</p> <p>3. Матрицы (двумерные массивы)</p> <p>4. Сложность алгоритмов</p>

	<p>вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль</p> <p>5. Алгоритмы управления</p>	<p>языком Паскаль</p> <p>5. Алгоритмы с ветвящейся структурой</p> <p>6. Программирование ветвлений на Паскале</p> <p>7. Программирование диалога с компьютером</p> <p>8. Программирование циклов</p> <p>9. Алгоритм Евклида.</p> <p>10. Таблицы и массивы</p> <p>11. Строки в Паскале</p> <p>12. Массивы в Паскале</p> <p>13. Одна задача обработки массива</p> <p>14. Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива</p> <p>15. Сортировка массива</p>	<p>5. Как разрабатывают программы</p> <p>6. Процедуры</p> <p>7. Функции</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Из таблицы 1 наглядно видно, что изучение программирования начинается в 8-9 классе. А основные темы, которые присутствуют в каждом УМК:

- Линейные алгоритмы;

- Ветвления;
- Циклические алгоритмы;
- Одномерные массивы;
- Двумерные массивы.

Так же из проанализированных данных видно, что в большинстве школьных учебников преподается язык программирования Pascal.

С помощью этого языка можно быстро освоить различные типы данных, познакомиться с азами компьютерных команд. Программы на нем легко читаемы, это важно и для детей, изучающих его, и для учителя, которые проверяют код программы. Но Pascal уступает в мощности и функционале более современным языкам программирования, а также мало используется на практике и активно вытесняется из сфер практической деятельности.

Как можно изучить более современный и сложный язык программирования, ведь в школьной программе не остается места для него. Вариантом решения этой проблемы является создание факультативного курса по программированию на языке C# для старших классов.

В данной работе разработан факультативный курс, исходя из предположения, что занятия будут проводиться в 1 триместр в 10-11 классах. Занятия разработаны для учеников изучавших программирование на языке Pascal.

Спецификой разработанного курса является использование знаний по алгоритмам и программированию на языке Pascal для быстрого формирования навыков программирования на другом, объектно-ориентированном, языке. При этом основное внимание уделено именно формированию практических универсальных учебных действий.

Выявлено, что изучение дополнительного языка программирования возможно только в рамках элективных учебных предметов и во внеурочной деятельности. Проведено изучение понятия, функции и задачи факультативного курса.

Обоснована целесообразность изучения языка программирования C#. Рассмотрены преимущества изучения языка программирования C#.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Во второй части выпускной квалификационной работы выделены нужные темы из курса информатики для разработки факультативного курса и проведена разработка планирования для факультативного курса изучения программирования языка C#.

Представлены разработанные методические рекомендации, которые включают следующие занятия:

1. Введение. Сравнение элементарных задач на языке C# и Pascal.
2. Сравнение операторов ветвления и циклов языка C# и Pascal.
3. Написание первых программ.
4. Тренировочные задания
5. Одномерные массивы
6. Двумерные массивы
7. Массивы
8. Тренировочные задания
9. Контрольная работа
10. Разбор контрольной работы

Подробно разработано содержание 10 занятий. 11-ое занятие запланировано резервным, для выявления и дополнительного изучения проблемных вопросов. Общее количество занятий обусловлено тем, что они проводятся один раз в неделю в течение триместра. Для каждого из занятий созданы методические материалы к занятиям факультативного курса с детализацией программных кодов, их сравнительным анализом и иллюстрациями.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненная в рамках выпускной квалификационной работы разработка факультативного курса изучения программирования на языке C# на основе сравнения с языком Pascal для старших классов школы обладает своей спецификой. Выдвинуто предположение, что на основе имеющегося опыта программирования на языке Pascal можно быстро обучить учеников успешно программировать на современном объектно-ориентированном языке C#. На основе данного предположения поставлена и реализована цель: разработать факультативный курс сравнительного анализа языков программирования Pascal и C# для старших классов школы на основе имеющихся знаний и навыков. При этом проведен анализ УМК и основных учебников изучения информатики и программирования в школе, таких как Л. Л. Босова, А. Ю. Босова «Информатика учебник для 8 класса», Л. Л. Босова, А. Ю. Босова «Информатика учебник для 9 класса», И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков, Л. В. Шестакова «Информатика и ИКТ: учебник для 8 класса», К. Ю. Поляков, Е. А. Ерёмин «информатика. 8 класс», К. Ю. Поляков, Е. А. Ерёмин «информатика. 9 класс».

Выявлено, что изучение дополнительного языка программирования возможно только в рамках элективных учебных предметов и во внеурочной деятельности. Проведено изучение понятия, функции и задачи факультативного курса.

Обоснована целесообразность изучения языка программирования C#. Рассмотрены преимущества изучения языка программирования C#.

В 4 приложениях представлено 14 детально разобранных решений задач с кодами программ. Все решения представлены с целым типом данных, так как при изучении программирования в школе на языке Pascal он чаще всего используется.