Садулаева Б.С.¹, Вазкаева С.С.-А.²

**Развитие темы «Алгоритмизация и программирование» в школьном курсе
«Информатика и ИКТ»**

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

²ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет»
(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/lj-07-2020-232

ids: lj-07-2020-232

Аннотация

В работе поднят вопрос повышения уровня обучения школьников в области программирования, поскольку слабая базовая подготовка в школе влечет за собой шлейф проблем при изучении в вузе таких профильных дисциплин, как «Программирование», «Теория алгоритмов», «Базы данных», «Компьютерное моделирование». В связи с этим сохраняется необходимость разработки и реализации методики обучения программированию, выделения особенностей методики обучения языку C++ в школьном курсе информатики.

В ходе исследования рассмотрены теоретические аспекты изучения содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» в школе; выделены результаты обучения, формируемые в процессе изучения темы «Алгоритмизация и программирование», проведен анализ развития темы «Алгоритмизация и программирование» в школьном курсе информатики.

Ключевые слова: изучение содержательной линии «Алгоритмизация и программирование», методика обучения программированию, методика обучения информатике.

Abstract

The work raises the question of increasing the level of education of schoolchildren in programming, since poor basic training at school entails a plume of problems when studying at the university such specialized disciplines as “Programming”, “Theory of Algorithms”, “Databases”, “Computer Modeling”. In this regard, there remains a need to develop and implement a methodology for teaching programming, highlighting the features of a methodology for teaching the C ++ language in a school course in computer science.

The study examined the theoretical aspects of the study of the content line "Algorithmization and programming" at school; highlighted the learning outcomes formed in the process of studying the topic "Algorithmization and programming", an analysis of the development of the topic "Algorithmization and programming" in the school course in computer science.

Key words: study of the content line “Algorithmization and programming”, teaching methods for programming, teaching methods for computer science.

Рассмотрим содержательные линии курса информатики и ИКТ в школе. Основные разделы курса информатики соответствуют следующим линиям (направлениям) изучения:

- Информация и информационные процессы.
- Представление информации.
- Компьютера (архитектура).
- Формализация и моделирование.
- Алгоритмизация и программирование.
- Информационные технологии.
- Гуманитарная информатика (социальная информатика).

Рассмотрим развитие содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» в УМК Л.Л. Босовой.

Согласно учебно-тематического плана в методическом пособии «Информатика» 7 – 9 классы авторов Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой раздел «Алгоритмы и элементы программирования» изучается в 8 и 9 классах [1].

В 8-ом классе изучается две темы:

- Основы алгоритмизации изучается 11 часов для базовой подготовки и 26 часов углубленной моделей изучения;
- Начала программирования – 10 часов для базовой подготовки и 16 часов углубленной моделей изучения;

В 9-ом классе продолжается изучение данной содержательной линии, на ее изучение по теме «Алгоритмы и программирование» отводится 8 часов для базовой подготовки и 20 часов для углубленного изучения.

В средней школе содержательная линия «Алгоритмизация и программирование» в УМК Л.Л. Босовой находит свое продолжение в 11 классе в разделе 2. «Алгоритмы и элементы программирования» и на ее изучение отводится 9 часов, материал расположен в § 5 – 9 учебного пособия [1]:

Таблица 1.

Структура раздела «Алгоритмы и элементы программирования»

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Основные сведения об алгоритмах	§ 5
2	Алгоритмические структуры	§ 6
3	Запись алгоритмов на языке программирования Паскаль	7(1, 2)
4	Анализ программ с помощью трассировочных таблиц	§ 7 (3)
5	Функциональный подход к анализу программ	§ 7 (4)
6	Структурированные типы данных. Массивы	§ 8
7	Структурное программирование	§ 9 (1, 2)
8	Рекурсивные алгоритмы	§ 9 (3, 4)
9	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Алгоритмы и элементы программирования» (урок-семинар или проверочная работа)	§ 5–9

Как видно на диаграмме на рисунке 1, на изучение содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» в 10-11 классах автора Л.Л. Босовой отводится более 26 процентов учебного времени.

Рис. 1. Диаграмма весов содержательных линий в 10 – 11 классах

Программа изучения данного раздела выглядит следующим образом:

1. Язык программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык). Идентификаторы. Константы и переменные. Типы констант и переменных: целый, вещественный, символьный, строковый, логический.
2. Основные правила языка программирования: структура программы; правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл).
3. Разработка алгоритмов и программ на изучаемом языке программирования.
4. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями.
5. Примеры задач обработки данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел; нахождение всех корней заданного квадратного уравнения.
6. Приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.
7. Разработка алгоритмов и программ на языке программирования Паскаль.
8. Табличный тип данных (массив).
9. Примеры задач обработки данных: заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел; нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива; нахождение минимального (максимального) элемента массива.
10. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов на изучаемом языке программирования из приведенного выше перечня.

Как видно из содержания учебного материала, в УМК Л.Л. Босовой конкретного акцента на изучение языка C++ не делается, хотя, как было сказано выше, по заданиям ОГЭ и ЕГЭ, автор предполагает обучение программированию на C++ [10].

Перейдем к УМК Угринович Н.Д. 10 – 11 классы [3].

Автор имеет свою мастерскую на сайте <http://lbz.ru> с полным комплектом учебно-методических материалов, а также их цифровым сопровождением, которые находятся по ссылке <http://fcior.edu.ru>.

На изучение модуля «Алгоритмизация и основы программирования» в 10 – 11 классах автор предлагает следующее содержание учебного предмета:

1. Базовые алгоритмические конструкции. Оптимальный способ записи алгоритмов при решении конкретных задач (словесный, программный, графический).
2. Этапы решения задач на компьютере.
3. Интерфейс выбранного языка программирования, типы и структуры данных, основные конструкции языка программирования. Применение базовых алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.
4. Примеры создания на алгоритмическом языке программ для решения типовых задач из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций. Проверка работоспособности программы с использованием трассировочных таблиц.
5. Примеры готовых прикладных компьютерных программ в соответствии с типом решаемых задач. Алгоритмы поиска и сортировки при решении

учебных задач. Примеры разработки алгоритма для конкретного исполнителя (робота).

В учебнике «Информатика. Базовый уровень 10 – 11 класс» Н. Д. Угриновича, содержание учебного предмета по исследуемой нами теме рассчитанное на 10 часов, находит свое отражение в Главе 4 в 10-ом классе [3]:

Тема 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования – 10 ч.

1. Алгоритм и кодирование основных алгоритмических структур. Алгоритм и его свойства. Алгоритмические структуры «ветвление» и «цикл». Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. Приемы отладки программ. Трассировка программ. Типовые алгоритмы. История развития языков программирования.
2. Введение в объектно-ориентированное программирование. Объекты: свойства и методы. События. Проекты и приложения.
3. Системы объектно-ориентированного программирования C++ и Lazarus. Интегрированная среда разработки языков Visual Basic .NET и Visual C#.
4. Переменные в языках объектно-ориентированного программирования.
5. Графический интерфейс.

Посмотрим какую долю учебного времени отводит Н.Д. Угринович на изучение содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» в 10-ом классе, диаграмма на рисунке 2.

Рисунок 2. Диаграмма количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Из приведенной диаграммы несложно видеть, что Н.Д. Угринович в базовом курсе информатики 10 – 11 классов значительное времени уделяет теме «Моделирование и формализация» – 15 часов, на второй позиции тема «Информационные технологии» – 13 часов [5].

Как видно из диаграммы, тема «Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования» изучается 10 часов, из которых.

В соответствии с тематическим планированием автора 5 часов – теория, 5 часов – практические занятия [5].

Проведенный анализ позволяет выявить следующее: для изучения исследуемой в данной работе темы «Работа с текстовыми файлами в C++» предпочтительнее выбрать УМК Н.Д. Угринович, поскольку аудиторного времени выделяется больше –

10 часов против 9 часов у Л.Л. Босовой и содержание темы более широко раскрывается у этого автора.

1. Босова Л.Л. Информатика. 7–9 классы: методическое пособие / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова.
2. Босова Л.Л. Базовый, оптимальный и расширенный комплекты УМК Босова Л.Л. 5-11 классы.
3. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: учебник для 10 – 11 класса. / –М:Бином. Лаборатория знаний 2016.
4. Угринович Н.Д. Практикум по информатике и информационным технологиям. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
5. Угринович Н.Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ в основной и старшей школе 10-11 кл.: Методическое пособие. М: Бином. Лаборатория знаний 2016.

Садулаева Б.С.¹, Юсупова Л.В.²

О формировании информационных компетенций у выпускников школ

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

²ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет»

(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/lj-07-2020-233

idsp: ljjournal-07-2020-233

Аннотация

Вопрос формирования информационных компетенций у выпускников школ в настоящее время является весьма щепетильным, сегодня мы это знаем не из рассказов и научных исследований ученых, это стало реальностью в одночасье, мы слышим отзывы родителей и учителей о переходе на дистанционное обучение и понимаем, что в настоящий момент наши школы не готовы полностью отказаться от традиционного обучения, не достаточно разработана база для этого перехода, нужно решить массу социально-экономических проблем, подготовить к этому процессу сами школы, учителей, учащихся и их родителей. Нельзя не отметить, что вынужденный переход на дистанционное образование школ в условиях пандемии вызвал большой резонанс у родителей, они оказались не готовы к этому и несут очень большую нагрузку в связи с тем, что многие не имеют средств информационной коммуникации, плохая связь или вообще нет Интернета и все это на фоне отсутствия разработанной методики и технологий проведения занятий, а особую проблему составляет обратная связь: ученик – учитель, многие родители не могут продвинуться далее What`s App в использовании средств информатизации образования. Особенно остро этот вопрос стоит в средней школе, где дети должны сдавать самый ответственный экзамен в своей жизни.

Ключевые слова: формировании информационных компетенций, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), информационные технологии педагогической диагностики, использование дидактических и технических возможностей информационных технологий.

Abstract

The issue of forming informational competencies among school graduates is currently very sensitive, today we do not know this from the stories and scientific research of scientists, it became a reality overnight, we hear feedback from parents and teachers about the transition to distance learning and we understand that at the moment our schools are not ready to completely abandon traditional education, the basis for this transition is not sufficiently developed, we need to solve a lot of socio-economic problems, prepare schools, teachers, students and their parents for this process. It should be noted that the forced transition to distance education of schools in a pandemic caused great resonance among parents, they were not ready for this and bear a very big burden due to the fact that many do not have the means