

**Грибов Александр Юрьевич**

канд. пед. наук, преподаватель

ФГБОУ ВПО «Елецкий государственный

университет им. И.А. Бунина»

учитель информатики высшей категории

МБОУ СШ №23

г. Елец, Липецкая область

DOI 10.21661/r-112773

## **ОБ ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

***Аннотация:** в статье рассказывается об элективном курсе «Основы программирования», который полезен обучающимся при подготовке к ЕГЭ по информатике, а также при правильной методике проведения способствует повышению интереса к профессиям, связанным с ИКТ и программированием.*

***Ключевые слова:** элективный курс, программирование, подготовка к ЕГЭ.*

Сегодня согласно «Концепции профильного обучения» от 2002 года на старшей ступени общеобразовательной школы реализуется профилизация учебного процесса. Однако, не каждая образовательная организация может себе это позволить из-за недостаточного количества обучающихся в 10–11 классах. Как быть в таких ситуациях? Как качественно подготовить обучающихся к продолжению образования в высших учебных заведениях и к успешной сдаче единого государственного экзамена по таким сложным предметам как физика, информатика, химия? Данные вопросы скорее всего встают перед каждой школой, не способной ввести целостное профильное обучение.

В муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении средняя школа №23 г. Ельца Липецкой области выходом из сложившейся ситуации стало введение элективных курсов по разным предметам, на которые обучающиеся делятся по группам в зависимости от своих интересов и склонностей. Заметим, что под элективными курсами понимаются обязательные для посещения курсы по выбору. Их реализация происходит за счет школьного компонента учебного

плана. Они выполняют две основные функции: 1) поддерживают изучение профильных предметов; 2) выступают в качестве индивидуальных образовательных траекторий [1].

Одним из таких элективных курсов стал «Основы программирования». Выбор данной тематики курса связан с тем, что программирование является стержнем и фундаментом профильного курса информатики. Кроме того, программирование оказывает влияние на развитие алгоритмического мышления, формирует многие приемы умственной деятельности. Качественно освоив данный элективный курс, обучающиеся в дальнейшем способны без особых затруднений перейти к ознакомлению других структурных и объектно-ориентированных языков программирования. Кроме того, данный элективный курс будет полезен при подготовке к обучению в высших и средних учебных заведениях по многим специальностям, а также не менее важен при подготовке к экзамену, так как в последние годы идет тенденция к увеличению количества заданий по теме «Алгоритмизация и программирование».

#### *Основные цели и задачи курса*

- расширять и углублять представления обучающихся о структурном программировании;
- развивать алгоритмическое мышление;
- формировать умения грамотно составлять алгоритмы и реализовывать их на языке программирования;
- углублять и систематизировать знания, умения и навыки обучающихся по программированию.

Элективный курс «Основы программирования» для 10–11 классов рассчитан на 70 часов (по одному часу в неделю в каждом классе).

*Основные формы организации учебного процесса:* индивидуальные, фронтальные, лекции, практикумы. *Формы контроля:* наблюдение, беседа, опрос, самостоятельная работа, практикум.

#### *Содержание элективного курса*

Общее количество часов – 70.

*Введение в язык программирования (5 ч.)*

Структура программы на языке программирования. Алфавит и синтаксис языка программирования. Типы данных: целый тип, вещественный тип, символьный тип, строковый тип, логический тип. Переменные. Константы. Операторы ввода-вывода. Простейшие линейные программы.

*Основные конструкции языка (14 ч.)*

Разветвляющие алгоритмы. Условные операторы. Вложенные условные операторы. Оператор выбора. Циклические алгоритмы. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Цикл со счетчиком.

*Процедуры и функции. Рекурсия (7 ч.)*

Подпрограммы. Стандартная подпрограмма. Процедуры и функции. Формальные и фактические параметры. Вызов по ссылке и по значению. Локальные и глобальные переменные. Процедуры. Структура записи процедуры. Функции. Структура записи функции. Различия между процедурами и функциями.

*Массивы (25 ч.)*

Массив. Способы задания массива. Изменение значения некоторых элементов массивов. Нахождение элементов с заданным свойством, их номеров и количество. Удаление элемента из массива. Вставка элемента в массив. Перестановка элементов массива. Понятие двумерного массива. Изменение значений элементов. Заполнение массива по правилу. Вставка строк и столбцов. Удаление строк и столбцов. Перестановка элементов массива. Различные виды сортировок массива (вставкой, выбором, простого обмена, рекурсивная, методом слияний).

*Файлы (10 ч.)*

Файлы. Типы файлов. Примеры решения задач. Текстовые файлы: описание и основные отличия от типизированных. Способы обмена с текстовыми файлами. Стандартные и текстовые файлы Input и Output.

*Графы (5 ч.)*

Граф: основные понятия. Представление деревьев. Операции над деревом. Поиск и включение элемента в дерево. Удаление элемента из дерева.

*Резерв (4 ч.)*

### *Требования к уровню подготовки обучающихся*

В результате изучения элективного курса «Основы программирования» учащиеся должны:

#### *1) знать:*

- структуру программы на языке программирования;
- математические функции и операции языка программирования;
- типы данных;
- основные конструкции языка программирования;
- правила написания процедур и функций;
- понятие одномерного и двумерного массивов;
- различные возможные действия с одномерными массивами;
- как работать с элементами, строками и столбцами двумерного массива;
- понятие сортировки массива, виды сортировок массива;
- понятие файла, типы файлов;
- основные понятия графа;
- как представляются деревья на языке программирования;

#### *2) уметь:*

- грамотно разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования;
- правильно строить обращения к процедурам и функциям;
- работать с массивами: описывать, заполнять, выводить, обрабатывать;
- применять различные виды сортировок на практике;
- решать простейшие задачи с использованием файлов;
- применять процедуры и функции при работе с файлами;
- работать с элементами дерева.

*Календарно-тематическое планирование**10 класс*

Таблица 1

<i>№ n/n</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Количество часов</i>
—	Структура программы на языке программирования. Алфавит языка.	1
—	Типы данных. Константы. Переменные.	1
—	Организация ввода-вывода. Простейшие линейные программы.	1
—	Программирование линейных алгоритмов.	1
—	Практикум по решению задач №1.	1
—	Разветвляющие алгоритмы. Условный оператор.	1
—	Вложенные условные операторы.	2
—	Оператор выбора case.	1
—	Практикум по решению задач №2.	1
—	Циклические алгоритмы. Цикл с предусловием.	1
—	Цикл с предусловием.	2
—	Цикл с постусловием.	2
—	Цикл со счетчиком.	3
—	Практикум по решению задач №3.	1
—	Подпрограммы. Процедуры и функции.	1
—	Формальные и фактические параметры. Вызов по ссылке и по значению.	1
—	Локальные и глобальные переменные. Процедуры.	1
—	Функции.	1
—	Практикум по решению задач №4.	1
—	Понятие рекурсии. Примеры задач на рекурсию.	1
—	Косвенная рекурсия.	1
—	Одномерные массивы. Способы задания массивов.	1
—	Доступ к элементам массива.	2
—	Удаление элемента из массива.	1
—	Вставка элемента в массив.	1
—	Перестановка элементов массива.	1
—	Практикум по решению задач №5.	1
—	Резерв.	2

*Календарно-тематическое планирование*

*11 класс*

Таблица 2

№ п/п	Тема урока	Количество часов
–	Понятие двумерного массива.	1
–	Нахождение количества элементов с данным свойством.	1
–	Изменение значений элементов.	1
–	Заполнение массива по правилу.	1
–	Практикум по решению задач №1.	1
–	Вставка строк и столбцов.	1
–	Удаление строк и столбцов.	2
–	Перестановка элементов массива.	2
–	Практикум по решению задач №2.	1
–	Сортировка массива. Способы сортировки массива.	1
–	Сортировка вставкой.	1
–	Сортировка выбором.	1
–	Сортировка методом простого обмена.	1
–	Рекурсивная сортировка.	1
–	Сортировка методом слияний.	1
–	Практикум по решению задач №3.	1
–	Файлы. Типы файлов.	1
–	Примеры решения задач.	1
–	Процедуры и функции для работы с файлами.	2
–	Практикум по решению задач №4.	1
–	Текстовые файлы: описание и основные отличия от типизированных.	1
26.	Способы обмена с текстовыми файлами.	2
27.	Стандартные и текстовые файлы Input и Output.	1
28.	Практикум по решению задач №5.	1
29.	Граф: основные понятия.	1
30.	Представление деревьев. Операции над деревом.	1
31.	Поиск и включение элемента в дерево.	1
32.	Удаление элемента из дерева.	1
33.	Практикум по решению задач №6.	1
34–35.	Резерв.	1

При описании данного элективного курса специально не было уделено внимания конкретному языку программирования. Дело в том, что каждый учитель

вправе сам выбирать, какой язык программирования лучше изучать обучающимся (в зависимости от своего опыта преподавания, ориентированности большинства обучающихся на выбор будущей профессии и пр.). В нашей же школе на данном этапе отдается предпочтение Паскалю и Делфи.

Составление календарно-тематического планирования, а также подбор теории и практики в основном были ориентированы на следующие учебно-методические пособия: [2; 4; 5].

В конце хотелось остановиться о первых результатах эффективности данного элективного курса. Результаты представим в таблице 3.

Таблица 3

<i>Год выпуска</i>	<i>Общее количество обучающихся в классе</i>	<i>Количество обучающихся, выбравших ЕГЭ по информатике</i>	<i>Средний балл ЕГЭ</i>	<i>Средний балл ЕГЭ по стране [3]</i>
2014	17	1	73	57,1
2015	27	2	70,5	53,6
2016	19	4	67	?

Как видно из таблицы, растет количество обучающихся, выбравших ЕГЭ по информатике. Средний балл значительно выше, чем по стране. Наблюдается тенденция снижения среднего балла по школе. В числе основных причин, способствующих данному факту можно выделить следующие:

1) усложнение уровня заданий ЕГЭ по информатике, в частности с 2015 года значительно сократилась тестовая часть, а в 2016 убрали совсем. Об этом свидетельствует и снижение среднего балла по стране.

2) увеличение количества сдающих ЕГЭ по информатике по школе.

Таким образом, эффективность данного элективного курса очевидна.

### **Список литературы**

1. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования [Текст] // Приказ Минобрнауки России от 18.07.2002 г. – №2783.

2. Семакин И.Г. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. Т. 1 [Текст] / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. – М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2010.

3. Официальный информационный портал единого государственного экзамена [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ege.edu.ru>
4. Рапаков Г.Г. Turbo Pascal для студентов и школьников [Текст] / Г.Г. Рапаков, С. Ржеуцкая. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
5. Ушаков Д.М. Паскаль для школьников [Текст] / Д.М. Ушаков, Т.А. Юркова. – СПб.: Питер, 2010.