

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, связанными 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>№ п/п</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

<i>№ п/п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Количество часов</i>
–	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.