

Медведева В.В. Логика и компьютер // Академия педагогических идей «Новация». – 2018. – №10 (октябрь). – АРТ 358-эл. – 0,2 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>

РУБРИКА: СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 372.8

Медведева Валентина Викторовна

магистрант 2 курса, факультет физико-математический

Научный руководитель: Дженжер В.О., к.ф.- м. н., доцент

ФГБОУ ВПО «Оренбургский Государственный Педагогический
Университет»

г. Оренбург, Российская Федерация

e-mail: valuchka_58@bk.ru

ЛОГИКА И КОМПЬЮТЕР

Аннотация: в статье представлен анализ учебников и статей на тему
«Логика и компьютер».

Ключевые слова: логика, логические операции, графы.

Medvedeva Valentina Viktorovna

Undergraduate 2 course, Faculty of Physics and Mathematics

Scientific adviser: Dzhenzher V.O., Ph.D., associate professor

FGBOU VPO "Orenburg State Pedagogical University"

Orenburg, Russian Federation

LOGIC AND COMPUTER

Annotation: the article presents an analysis of textbooks and articles on the topic “Logic and Computer”.

Keywords: logic, logical operations, graphs.

Логика – наука о верном, правильном мышлении. Человек, мыслящий логически, способен к последовательному и связному мышлению с использованием доказательств и выявлением закономерностей.

Логика как предмет не введена в школьный процесс обучения, но присутствует в других учебных направлениях, несомненно. Информатика так же не может существовать без логики, поэтому ее рассмотрение и взаимосвязь с информационными процессами, компьютером начинается еще в начальной школе. Основными учебными пособиями для изучения информатики в старших классах являются учебники авторов: Семакин И.Г. и Поляков К.Ю.

Учебники Семакина И.Г. «Информатика. 10 класс. Базовый уровень» и «Информатика. 11 класс. Базовый уровень» предназначены для изучения курса информатики на базовом уровне в 10-11 классах общеобразовательных учреждениях. Содержание учебников опирается на изученный в основной школе (в 7-9 классах) курс информатики. В состав учебников входит практикум, структура которого соответствует содержанию теоретического раздела учебника [1,2,3].

Изучение темы «Логика и компьютер» в 10 классе происходит в главе 3 «Программирование обработки информации». В параграфе 18 «Логические величины, операции, выражения» поясняется, что с элементами математической логики учащиеся уже встречались в курсе информатики основной школы. Автор уделяет особое внимание повторению основных понятий логики, с целью дальнейшего углубления имеющихся знаний в использовании их для программирования. Повторяются такие понятия как: высказывание, логическая величина, логические операции, логические выражения и формулы. Плавное повторение изученных тем переходит в изучение логических операций на языке Паскаль. Тем самым автор показывает, как работают функции или операторы в языке Паскаль, оперируя элементами логики. На этом изучение темы «логика и компьютер» заканчивается.

В 11 классе уже в первой главе «Информационные системы и базы данных» параграф 9 «Логические условия выбора данных» включает в себя изучение логики. Где большое внимание уделяется таблицам истинности. На данном этапе изучение логики заканчивается [4,5].

Учебники Полякова К.Ю. «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. В 2ч.» и «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. В 2ч.» предназначены для изучения курса информатики на углубленном уровне в 10 -11 классах общеобразовательных учреждений. Содержание учебников опирается на изученный в 7-9 классах курс информатики для основной школы. Учебники входят в учебно-методический комплекс, включающий в себя так же компьютерный практикум.

Изучение темы «Логика и компьютер» в учебниках 10 класса происходит в 1 части. Данной теме посвящена целая 3 глава «Логические основы компьютера». Параграфы данной главы:

18. Логика и компьютер;
19. Логические операции;
20. Диаграммы Венна;
21. Упрощение логических уравнений;
22. Синтез логических уравнений;
23. Предикаты и кванторы;
24. Логические элементы компьютера;
25. Логические задачи [6-7].

Легко можно заметить различия изучения данной темы на профильном и базовом уровнях. Большее количество часов и соответствующее изучение конкретного материала по данной теме обусловлено взаимосвязью ее с темами всего курса, а так же появлением в ЕГЭ задач на логику.

К сожалению, в большинстве школ изучение курса информатики происходит на базовом уровне и учителям не хватает времени для того чтобы преподнести то количество информации по теме «Логика и компьютер» необходимой для решения задач №2, №17, №18 и №23 ЕГЭ. Этот вопрос часто отмечается в печатных изданиях. Очень большое внимание оказывает ему К.Ю. Поляков.

В своей работе «Системы логических уравнений» автор рассматривает решение логических задач, содержащих системы логических уравнений [8]. Так как ни в одном школьном учебнике соответствующего материала нет, учителю приходится разбираться в этом вопросе самостоятельно. В данной статье автор пытается

прояснить сложившуюся ситуацию.

Константин Юрьевич не дает конкретной систематизации для систем логических уравнений. Он разделяет всю статью на блоки, в которых рассматривает задачи соответственно поставленным вопросам в них:

1. Задачи, которые сводятся к системе логических уравнений.
2. Задачи, в которых требуется определить только количество решений системы логических уравнений, при этом сами решения находить не нужно.
3. Задачи, в которых можно произвести замену переменных.
4. Задачи, в которых требуется найти логическую функцию, удовлетворяющую заданному уравнению.

В каждом блоке рассматриваются решения задач при помощи разных методов. Решения описываются не только словесно, но и при помощи таблиц (деревьев), что очень облегчает понимание действий конкретных методов.

Задачи изложены от более легких к более тяжелым. Все необходимы сокращения сделаны в начале статьи, что значительно улучшает усвоение данного материала, не оторванного от темы статьи и актуального даже сейчас.

В работе «Множества и логика в задачах ЕГЭ» указывает, что задания ЕГЭ по информатике явно смещаются в сторону математики и программирования [8]. Обычно вызывают проблемы задачи на математическую логику, поэтому автор старается описать общие подходы к решению данных задач. Разделяя статью на блоки, автор упрощает нам понимание и усвоение решений при помощи плавного перехода от более легких задач к более сложным.

1. Что нужно знать (обращается к теории логики).
2. Базовые факты и задачи (задачи в которых нужно найти дополнений какого-то множества).
3. Отрезки (задачи на поиск длины отрезка).
4. Множества чисел.
5. Делимость.
6. Побитовые операции.
7. Битовые цепочки.

Явным недостатком данной статьи является ее взаимосвязь с другой статьей представленной ниже.

В статье К. Ю. Полякова и М. А. Ройтберга «Системы логических уравнений: решение с помощью битовых цепочек» авторы определяют, как решать характерные типы задач с системами логических уравнений, затрачивая при этом минимум усилий и используя максимум знаний [8]. Рассматриваемые задачи удобно представлять в виде битовых векторов и на примерах показывают решение, этим способом простых задач, постепенно переходя к демовариантам ЕГЭ и задачам других форматов. Так же авторы представляют таблицу необходимых формул, знание которых необходимо при решении задач.

Данные статьи К.Ю. Полякова указывают на недостатки базового курса информатики, тексты очень информативны и дополняют учебники в теме «Логика и компьютер». Это позволяет не только учителям в дальнейшем ссылаться на данные материалы, но и ученикам. Кратко изложенная информация помогает намного быстрее и лучше усвоить знания и в дальнейшем умело применять их на практике.

В школьном курсе информатики теме графы уделяю несомненное место, но о взаимосвязи ее с задачами ЕГЭ не каждый учитель поясняет. В статье «Графы и системы логических уравнений» Е. А. Мирончик показывает как при помощи графов, изучение которых начинается в начальной школе, решать системы логических уравнений [9].

К выпускному классу учащиеся должны освоить основные термины теории графов. Реже в школьном курсе встречаются двудольный и многодольный графы. Графы легко усваиваются учащимися и помогают решать задачи повышенного уровня сложности и связывают внешне разные теоретические темы школьного курса. Расширяя область применения графов можно с их помощью решать сложные задания ЕГЭ - системы логических уравнений.

Подкрепляет своими рассуждениями важность изучения темы «Логика и компьютер» в школьном курсе информатики Магомедов С.Р. в статье «Роль логических задач в курсе школьной информатики» [10]. Рассматривая логические задачи, делается акцент на том что существует несколько методов их решения. Показывая в данной работе решение задач табличным методом, автор убеждает читателя, что основным способом решения логических задач в школьных учебниках должен быть табличный.

Таким образом теме «Логика и компьютер» уделяется большое внимание так как важность данной темы характеризуется ее взаимосвязью ее с другими изучаемыми предметами в школе, а так же со сдачей ЕГЭ по информатике.

Список использованной литературы:

1. Лапчик, М. П., Семакин, И. Г., Хеннер, Е. К. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ Под общ. ред. М. П. Лапчика. – М.: Издательский центр Академия, 2001. – 624 с.
2. Лихтарников, Л. М. Первое знакомство с математической логикой/ Оформление А. Олексенко, с. Шапиро. – СПб.: Лань, 1997. – 112 с.
3. Лыскова, В. Ю., Ракитина Е. А. Логика в информатике. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 160 с.: ил.
4. И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. Информатика 10 класс [Электронный ресурс]//[сайт].
URL: <http://nashol.com/2015110887265/> (дата обращения 25.11.2017).
5. И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. Информатика 11 класс [Электронный ресурс]//[сайт].
URL: <http://nashol.com/2015110887265/> (дата обращения 25.11.2017).
6. К. Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика для 10 класс [Электронный ресурс]//[сайт].
URL: <http://vseuchebniki.net/inf10/> (дата обращения 25.11.2017).
7. К. Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика для 11 класс [Электронный ресурс]//[сайт].
URL: <http://vseuchebniki.net/inf10/> (дата обращения 25.11.2017).
8. ЕГЭ по информатике (2018): [сайт].
URL: <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm> (дата обращения 16.11.2017).
9. Е.А. Мирончик. Графы и системы логических уравнений [Электронный ресурс]//[сайт].
URL: <http://www.loiro.ru/files/news/> (дата обращений 27.11.2017)
10. Магомедов С.Р. Роль логических задач в курсе школьной информатики [Электронный ресурс]//[сайт].
URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=5434> (дата обращения: 28.11.2017).

Дата поступления в редакцию: 23.10.2018 г.

Опубликовано: 29.10.2018 г.

© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2018

© Медведева В.В., 2018