

Э. В. Ефимова, И. Е. Белоцерковская, М. Ю. Втюрин,
Нижегородский институт развития образования

МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИГРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ «ИНФОРМАЦИОННОЕ ЛОТО»

Аннотация

В статье рассматриваются методы решения логических задач, изучаемые в школьном курсе информатики. Особое внимание уделено игровому способу решения задачи Эйнштейна, рассмотрено решение данной задачи с подробным описанием формы работы на уроке.

Ключевые слова: логические задачи, задача Эйнштейна, групповая форма работы, урок информатики.

Контактная информация

Ефимова Элеонора Владимировна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры теории и методики обучения информатике Нижегородского института развития образования; *адрес:* 603122, г. Н. Новгород, ул. Ванеева, д. 203; *телефон:* (831) 417-76-49; *e-mail:* smiley2011@yandex.ru

Белоцерковская Ирина Ефимовна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теории и методики обучения информатике Нижегородского института развития образования; *адрес:* 603122, г. Н. Новгород, ул. Ванеева, д. 203; *телефон:* (831) 417-76-49; *e-mail:* miran_kaspir@mail.ru

Втюрин Максим Юрьевич, канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой теории и методики обучения информатике Нижегородского института развития образования; *адрес:* 603122, г. Н. Новгород, ул. Ванеева, д. 2033; *телефон:* (831) 417-76-49; *e-mail:* mvtyurin@yandex.ru

E. V. Efimova, I. E. Belotserkovskaya, M. Yu. Vtyurin,
Nizhny Novgorod Institute of the Education Development

METHODICS OF SOLVING LOGICAL TASKS USING GAME TECHNOLOGY "INFORMATION LOTO"

Abstract

The article describes methods of solving logical tasks studied in the school course of informatics. Particular attention is paid to the game method for solving the Einstein problem, the solution of this problem is described with a detailed description of the form of work at the lesson.

Keywords: logical tasks, Einstein task, group form of training, informatics lesson.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного образования дает четкие указания учителю относительно тем и разделов учебного предмета, которые должны изучаться в школьном курсе. Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету «Информатика», входящей в состав предметной области «Математика и информатика», включают в себя умение решать логические задачи и распознавать верные и неверные высказывания [3]. Данные предметные результаты находят на стыке предметов «Математика» и «Информатика», но анализ школьных УМК по информатике различных авторов показывает, что теме «Логика» уделяется значительное внимание именно в курсе информатики.

Решению логических задач учитель информатики посвящает достаточно большое количество уроков. Например, в программе И. Г. Семкина для углубленного уровня изучения информатики в X—XI классах на данную тему отведено шесть часов [2].

При изучении условия логической задачи ученику зачастую приходится анализировать большое количество исходных данных: высказываний и связей между ними. Эти высказывания и взаимосвязи зачастую бывают так сложны, что разобраться в них без использования специальных методов довольно трудно. Многие логические задачи связаны с рассмотрением нескольких конечных множеств и связей между их элементами (в простейшем случае таких множеств всего два, например предметы и их признаки). Для решения подобных задач обычно используют следующие методы:

- метод рассуждений;
- метод таблиц;
- метод блок-схем;
- метод графов;
- метод кругов Эйлера.

Большое количество публикаций по теме «Решение логических задач» в сетевых сообществах свидетельствует о том, что на сегодняшний день учителя наиболее часто применяют табличный способ решения. Суть метода можно описать так: строится таблица, строки которой соответствуют элементам одного из рассматриваемых в условии задачи множеств (например, названия предметов, имена участников и т. д.), а столбцы — элементам другого множества (например, цвета предметов, рост участников, даты рождения и т. д.). На пересечении строки и столбца учащиеся расставляют плюсы и минусы, на основании которых в дальнейшем формулируется ответ.

Таблицы не только позволяют наглядно представить условие задачи или ее ответ, но в значительной степени помогают делать правильные логические выводы в ходе решения задачи.

В качестве преимуществ данного метода можно выделить следующие:

- возможность параллельного анализа нескольких гипотез;
- наглядность сравнения гипотез;
- возможность контролировать процесс рассуждений;
- возможность формализовать некоторые логические рассуждения.

Несмотря на очевидные плюсы данного метода, учитель может столкнуться на уроке с такой ситуацией, когда однотипные действия могут наскучить его ученикам, вследствие чего может наступить потеря интереса к изучаемой теме. Решением этой возможной проблемы может стать *применение игровых технологий* на уроке. В качестве игровой технологии предлагается проведение урока в форме игры в информационное лото.

Разберем методiku организации и проведения игры «Информационное лото» на примере решения классической задачи Эйнштейна.

Условие задачи.

Задача Эйнштейна — это известная логическая задача, по легенде созданная Альбертом Эйнштейном в годы его детства. Также бытует мнение, что она использовалась Эйнштейном для проверки кандидатов в ассистенты на способность к логическому мышлению. Иногда автором головоломки называют Льюиса Кэрролла. Тем не менее нет доказательств того, что задачу придумал Эйнштейн или Кэрролл [1].

Приведем первый известный опубликованный вариант головоломки, который появился в журнале Life в номере от 17 декабря 1962 года (текст оригинала адаптирован нами для школьников).

1. На улице стоят пять домов.
2. Англичанин живет в красном доме.
3. У испанца есть собака.
4. В зеленом доме пьют кофе.
5. Украинiec пьет чай.
6. Зеленый дом стоит сразу справа от белого дома.
7. Тот, кто готовит суп, разводит улиток.
8. В желтом доме готовят десерт.
9. В центральном доме пьют молоко.
10. Норвежец живет в первом доме.
11. Сосед того, кто готовит закуску, держит лису.
12. В доме по соседству с тем, в котором держат лошадь, готовят десерт.
13. Тот, кто готовит салат, пьет апельсиновый сок.
14. Японец готовит суши.
15. Норвежец живет рядом с синим домом.

Вопросы: кто пьет воду и кто держит зебру?

В целях ясности следует добавить, что каждый из пяти домов окрашен в свой цвет, а их жители — разных национальностей, владеют разными животными, пьют разные напитки и готовят разные блюда.

Дидактическое обеспечение игры «Информационное лото».

В качестве раздаточного материала используется карточка.

Общие правила построения карточки:

1. На карточке располагается набор таблиц. Каждая таблица отражает все возможные связи между элементами всех множеств, речь о которых идет в решаемой задаче. То есть все таблицы на карточке одинаковы. Количество таблиц заранее определяется учителем, исходя из возможного количества гипотез, которые могут возникнуть в процессе решения рассматриваемой задачи.
2. На карточке также выписаны все высказывания, которые есть в условии задачи. Напротив каждого высказывания стоит пустой квадрат, в котором учащийся имеет возможность поставить отметку (галочку, плюс и т. д.). Отметка ставится только в том случае, если высказывание проанализировано и больше не может дать никакой дополнительной информации к уже имеющейся.
3. На карточке расположена «касса» — набор таблиц, количество которых совпадает с количеством элементов в рассматриваемом в задаче множестве объектов. В ячейках кассы размещаются элементы (фишки). Количество фишек в каждой ячейке совпадает с количеством возможных гипотез.

В начале игры группа учеников получает основную карточку, фишки и фломастер, для того чтобы отмечать уже проанализированные высказывания. Участники зачитывают высказывания и выкладывают на первую таблицу необходимое количество фишек. Если какая-то фишка может быть расположена по-разному, т. е. точная ее позиция неизвестна и рассуждения могут пойти несколькими путями, то необходимо задействовать следующую таблицу. Использование второй таблицы обозначает анализ второй цепочки рассуждений или гипотезы. Такой подход позволяет по мере использования высказываний исключать гипотезы, в которых выявляется противоречие, т. е. до нахождения единственного верного решения.

Рассмотрим формирование карточки на примере задачи Эйнштейна.

Общий вид карточки для задачи Эйнштейна показан на рисунке 1.

На карточке напечатаны шесть таблиц, так как в самом сложном варианте у нас будет задействовано именно шесть таблиц. В левом нижнем углу располагаются 15 высказываний, известных из условия задачи. В правом нижнем углу расположена касса, в которую будут разложены фишки: национальность, цвет, напиток, животное, блюдо. Фишки для игры Эйнштейна приведены на рисунке 2. Перед началом игры учителю необходимо вырезать фишки и разложить их в кассу.

Решение задачи Эйнштейна методом информационного лото.

Важно: дома нумеруются слева направо, но верным будет и «зеркальное отражение», т. е. справа налево.

На первом шаге решения размещаем только те карточки, которые соответствуют однозначным высказываниям. Визуально после первого шага карточка будет выглядеть так, как показано на рисунке 3.

Используем высказывания 9, 10 и 15:

9. В центральном доме пьют молоко.

10. Норвежец живет в первом доме.

15. Норвежец живет рядом с синим домом.

Второй шаг решения порождает две гипотезы, так как высказывание 6 предлагает два варианта размещения англичанина. При этом очевидно, что норвежцу остается только пятый, последний цвет дома — желтый.

Используем вторую таблицу, но при этом не забываем и о первой.

Во второй таблице прежде всего дублируем уже известные точные или доказанные сведения.

Затем анализируем высказывания 2 и 6:

2. Англичанин живет в красном доме.

6. Зеленый дом стоит сразу справа от белого дома.

Вид второго шага показан на рисунке 4.

На третьем шаге обе гипотезы наполняются тремя очевидными высказываниями в соответствии с цветами домов в каждой из них.

Рассматриваем высказывания 4, 8 и 12:

4. В зеленом доме пьют кофе.

8. В желтом доме готовят десерт.

12. В доме по соседству с тем, в котором держат лошадь, готовят десерт.

Третий шаг показан на рисунке 5.

На четвертом шаге мы размещаем украинца, что разделяет первую гипотезу на две, а во второй гипотезе размещение однозначное по причине того, что все напитки и дома распределены. На данном этапе мы отвечаем на первый вопрос задачи «Кто пьет воду?» Это норвежец.

Задача Эйнштейна «Пять домов»																							
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5												
Национальность						Национальность																	
Цвет						Цвет																	
Напиток						Напиток																	
Животное						Животное																	
Блюдо						Блюдо																	
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5												
Национальность						Национальность																	
Цвет						Цвет																	
Напиток						Напиток																	
Животное						Животное																	
Блюдо						Блюдо																	
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5												
Национальность						Национальность																	
Цвет						Цвет																	
Напиток						Напиток																	
Животное						Животное																	
Блюдо						Блюдо																	
<input type="checkbox"/> На улице стоят пять домов.																							
<input type="checkbox"/> Англичанин живет в красном доме.																							
<input type="checkbox"/> У испанца есть собака.																							
<input type="checkbox"/> В зеленом доме пьют кофе.																							
<input type="checkbox"/> Украинец пьет чай.																							
<input type="checkbox"/> Зеленый дом стоит сразу справа от белого дома.																							
<input type="checkbox"/> Тот, кто готовит суп, разводит улиток.																							
<input type="checkbox"/> В желтом доме готовят десерт.																							
<input type="checkbox"/> В центральном доме пьют молоко.																							
<input type="checkbox"/> Норвежец живет в первом доме.																							
<input type="checkbox"/> Сосед того, кто готовит закуску, держит лису.																							
<input type="checkbox"/> В доме по соседству с тем, в котором держат лошадь, готовят десерт.																							
<input type="checkbox"/> Тот, кто готовит салат, пьет апельсиновый сок.																							
<input type="checkbox"/> Японец готовит суши.																							
<input type="checkbox"/> Норвежец живет рядом с синим домом.																							
						Национальность																	
						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td><td>№ 1</td><td>№ 2</td><td>№ 3</td><td>№ 4</td><td>№ 5</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>							№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5						
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5																		
						Цвет																	
						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td><td>№ 1</td><td>№ 2</td><td>№ 3</td><td>№ 4</td><td>№ 5</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>							№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5						
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5																		
						Напиток																	
						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td><td>№ 1</td><td>№ 2</td><td>№ 3</td><td>№ 4</td><td>№ 5</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>							№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5						
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5																		
						Животное																	
						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td><td>№ 1</td><td>№ 2</td><td>№ 3</td><td>№ 4</td><td>№ 5</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>							№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5						
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5																		
						Блюдо																	
						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td><td>№ 1</td><td>№ 2</td><td>№ 3</td><td>№ 4</td><td>№ 5</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>							№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5						
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5																		

Рис. 1. Карточка для задачи Эйнштейна

Испанец	Испанец	Испанец	Испанец	Испанец	Испанец
Украинец	Украинец	Украинец	Украинец	Украинец	Украинец
Японец	Японец	Японец	Японец	Японец	Японец
Англичанин	Англичанин	Англичанин	Англичанин	Англичанин	Англичанин
Норвежец	Норвежец	Норвежец	Норвежец	Норвежец	Норвежец

Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный
Желтый	Желтый	Желтый	Желтый	Желтый	Желтый
Синий	Синий	Синий	Синий	Синий	Синий
Белый	Белый	Белый	Белый	Белый	Белый
Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый

Кофе	Кофе	Кофе	Кофе	Кофе	Кофе
Чай	Чай	Чай	Чай	Чай	Чай
Молоко	Молоко	Молоко	Молоко	Молоко	Молоко
Вода	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода
Сок	Сок	Сок	Сок	Сок	Сок

Собака	Собака	Собака	Собака	Собака	Собака
Зебра	Зебра	Зебра	Зебра	Зебра	Зебра
Улитки	Улитки	Улитки	Улитки	Улитки	Улитки
Лошадь	Лошадь	Лошадь	Лошадь	Лошадь	Лошадь
Лиса	Лиса	Лиса	Лиса	Лиса	Лиса

Суп	Суп	Суп	Суп	Суп	Суп
Закуска	Закуска	Закуска	Закуска	Закуска	Закуска
Десерт	Десерт	Десерт	Десерт	Десерт	Десерт
Суши	Суши	Суши	Суши	Суши	Суши
Салат	Салат	Салат	Салат	Салат	Салат

Рис. 2. Фишки для кассы

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец				
Цвет		Синий			
Напиток			Молоко		
Животное					
Блюдо					

Рис. 3. Первый шаг решения

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец		Англичанин		
Цвет	Желтый	Синий	Красный	Белый	Зеленый
Напиток			Молоко		
Животное					
Блюдо					

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец				Англичанин
Цвет	Желтый	Синий	Белый	Зеленый	Красный
Напиток			Молоко		
Животное					
Блюдо					

Рис. 4. Второй шаг решения: первая таблица соответствует первой гипотезе — англичанин живет в доме № 3, вторая таблица соответствует второй гипотезе — англичанин живет в доме № 5

Рассматриваем высказывания 5 и 13:

5. Украинец пьет чай.

13. Тот, кто готовит салат, пьет апельсиновый сок.

Четвертый шаг показан на рисунке 6.

На пятом шаге мы размещаем оставшихся жителей — испанца и японца, что формирует второй вариант каждой гипотезы из трех и выявляет из них те, которые противоречат условию задачи.

Рассматриваем высказывания 3, 7 и 14:

3. У испанца есть собака.

7. Тот, кто готовит суп, разводит улиток.

14. Японец готовит суши.

Пятый шаг показан на рисунке 7.

Из этого рисунка видно, что во всех таблицах, кроме первой, мы получаем противоречия с условием:

- **вторая таблица:** предположив, что японец живет в доме № 4, мы получаем, что он готовит салат, а по условию задачи (высказывание 14) он готовит суши;
- **третья таблица:** предположив, что испанец живет в доме № 2, мы получаем, что у него есть лошадь, а по условию задачи (высказывание 3) у него есть собака;
- **четвертая таблица:** предположив, что японец живет в доме № 2, мы получаем, что он готовит салат, а по условию задачи (высказывание 14) он готовит суши;

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец		Англичанин		
Цвет	Желтый	Синий	Красный	Белый	Зеленый
Напиток			Молоко		Кофе
Животное		Лошадь			
Блюдо	Десерт				

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец				Англичанин
Цвет	Желтый	Синий	Белый	Зеленый	Красный
Напиток			Молоко	Кофе	
Животное		Лошадь			
Блюдо	Десерт				

Рис. 5. Третий шаг решения

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец	Украинец	Англичанин		
Цвет	Желтый	Синий	Красный	Белый	Зеленый
Напиток	Вода	Чай	Молоко	Сок	Кофе
Животное		Лошадь			
Блюдо	Десерт			Салат	

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец		Англичанин	Украинец	
Цвет	Желтый	Синий	Красный	Белый	Зеленый
Напиток	Вода	Сок	Молоко	Чай	Кофе
Животное		Лошадь			
Блюдо	Десерт	Салат			

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец	Украинец			Англичанин
Цвет	Желтый	Синий	Белый	Зеленый	Красный
Напиток	Вода	Чай	Молоко	Кофе	Сок
Животное		Лошадь			
Блюдо	Десерт				Салат

Рис. 6. Четвертый шаг решения

- *пятая и шестая таблицы* противоречат высказыванию 7: не получится вписать в ячейки одного столбца суп и улиток.

На шестом шаге мы размещаем предпоследнее животное в соответствии с оставшимся высказыванием 11: 11. Сосед того, кто готовит закуску, держит лису.

Получаем ответ на второй вопрос задачи: зебру держит японец. Шестой шаг показан на рисунке 8.

Организация групповой работы.

Проводя урок по данной теме, учитель подбирает оптимальную, на его взгляд, форму работы с учащимися, и очень часто выбор делается в пользу организации групповых форм работы на уроке информатики. Применяя такую форму работы, учитель ориентирует учащихся на достижение цели посредством сотрудничества и совместного рассмотрения гипотез при решении задачи.

Многими учителями групповая деятельность на уроке позиционируется как средство естественного распределения ролей в группе, что дает возможность практически каждому учащемуся успешно проявить себя в ходе обсуждений и выработки совместных решений.

Для решения задачи Эйнштейна наиболее эффективной является работа в малых группах по четыре ученика. Увеличение числа участников в группе имеет

ограничение с точки зрения визуальной доступности материала для анализа и принятия решений.

В каждой группе предлагается закрепить следующие роли: архитектор, первый и второй аналитики, тестировщик. Архитектор получает игровой комплект на группу, отвечает за инициирование и рассмотрение гипотез. Аналитики по очереди зачитывают высказывания и заполняют игровую карточку фишками из кассы. При наличии альтернативных вариантов они обращаются к архитектору для выдачи новой карточки для альтернативной гипотезы. Задача тестировщика состоит в проверке соответствия фишек и высказываний на каждой из карточек. После очередной проверки тестировщик отмечает высказывание как использованное. В случае, когда одна из гипотез входит в противоречие с высказыванием, тестировщик предлагает архитектору отказаться от ее рассмотрения и снять с игрового поля. При такой организации работы в классе исключается выработка группой изначально неверной гипотезы, которая в дальнейшем будет препятствовать поиску правильного решения задачи. Закрепление функций или, другими словами, обязанностей, в рамках поиска решения позволяет снижать уровень тревожности обучающихся, страха оказаться неуспешным, а также способствует развитию опыта ведения диалога, умения аргументировать свою точку зрения, что также регламентируется требованиями ФГОС ООО.

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец	Украинец	Англичанин	Испанец	Японец
Цвет	Желтый	Синий	Красный	Белый	Зеленый
Напиток	Вода	Чай	Молоко	Сок	Кофе
Животное		Лошадь		Собака	
Блюдо	Десерт			Салат	Суши

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец	Украинец	Англичанин	Японец	
Цвет	Желтый	Синий	Красный	Белый	Зеленый
Напиток	Вода	Чай	Молоко	Сок	Кофе
Животное		Лошадь			
Блюдо	Десерт			Салат	

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец	Испанец	Англичанин	Украинец	
Цвет	Желтый	Синий	Красный	Белый	Зеленый
Напиток	Вода	Сок	Молоко	Чай	Кофе
Животное		Лошадь			
Блюдо	Десерт	Салат			

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец	Японец	Англичанин	Украинец	
Цвет	Желтый	Синий	Красный	Белый	Зеленый
Напиток	Вода	Сок	Молоко	Чай	Кофе
Животное		Лошадь			
Блюдо	Десерт	Салат			

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец	Украинец	Японец	Испанец	Англичанин
Цвет	Желтый	Синий	Белый	Зеленый	Красный
Напиток	Вода	Чай	Молоко	Кофе	Сок
Животное		Лошадь		Собака	
Блюдо	Десерт		Суши		Салат

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец	Украинец	Испанец	Японец	Англичанин
Цвет	Желтый	Синий	Белый	Зеленый	Красный
Напиток	Вода	Чай	Молоко	Кофе	Сок
Животное		Лошадь	Собака		
Блюдо	Десерт			Суши	Салат

Рис. 7. Пятый шаг решения

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Национальность	Норвежец	Украинец	Англичанин	Испанец	Японец
Цвет	Желтый	Синий	Красный	Белый	Зеленый
Напиток	Вода	Чай	Молоко	Сок	Кофе
Животное	Лиса	Лошадь	Улитки	Собака	Зебра
Блюдо	Десерт	Закуска	Суп	Салат	Суши

Рис. 8. Шестой шаг решения

* * *

В данной статье рассмотрен вариант организации групповой работы на уроке информатики для решения логической задачи методом таблиц при помощи игры «Информационное лото». Данный подход был апробирован в рамках курсов повышения квалификации в Нижегородском институте развития образования и получил положительные отзывы учителей информатики.

Список использованных источников

1. Загадка Эйнштейна // Википедия. https://ru.wikipedia.org/wiki/Загадка_Эйнштейна
2. *Семакин И. Г.* Информатика. Программа для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ_Об_утверждении_1897.pdf

НОВОСТИ

Программирование стало четвертым по популярности навыком, который ищут работодатели

Совместное исследование Microsoft и HeadHunter (было проанализировано более 11 млн вакансий и 21 млн резюме), представленное на финале технологического конкурса Imagine Cup, показало, что в России навыки программирования стали четвертым по популярности запросом среди работодателей, уступая только общей грамотности, уверенному владению ПК и навыкам продаж. При этом в 2017 году количество вакансий с упоминанием программирования превысило количество резюме на 17 %. Лидерами среди областей, где требуется навык программирования, помимо сферы ИТ стали: маркетинг, реклама и PR (3,7 %), производство (3,4 %).

При этом в России ощутимо растет спрос не просто на программистов, а на специалистов, обладающих навыками в наиболее актуальных ИТ-областях, таких как искусственный интеллект, Big Data, блокчейн и т. д. За 2017 год количество вакансий с упоминанием знаний в сфере блокчейн выросло на 1143 %, а количество резюме — на 942 %. Скачки также наблюдались среди вакансий для специалистов в области нейронных сетей (количество вакансий увеличилось на 114 %), интернета вещей (на 82 %), VR/AR (на 77 %).

Несмотря на то что уровень зарплат на российском рынке в целом последние несколько лет стагнирует и вырос с 2014 года всего на 7 %, в сфере ИТ он вырос на 24 %. При этом специалисты, обладающие навыками в таких областях, как DevOps и облачные технологии, могут претендовать на зарплату в 5,5 раз выше среднерыночной, Big Data и искусственный интеллект — в 4 раза выше.

Среди вакансий в последнее время стали появляться те, которые еще совсем недавно относились к профессиям будущего, например, дизайнер виртуальной реальности, Deep learning инженер, Data mining инженер, разработчик искусственного интеллекта, аналитик IoT.

Вместе с тем дополнительный опрос, проведенный ХабраХабр, показал, что среди ИТ-специалистов растет

важность soft skills: 46 % из них считают, что в будущем будут одинаково важны soft skills (социальные навыки — набор профессиональных навыков и умений, связанных с межличностным общением и психологической адаптируемостью) и hard skills (профессиональные навыки — набор навыков и умений, связанных с технической стороной деятельности), а 17 % — что важнее будут soft skills.

Среди навыков, которые работодатели будут искать через несколько лет, самыми популярными станут: самообучаемость, знание языков, трансдисциплинарность и кроссфункциональность, технологическая грамотность, навыки программирования, креативность, предприимчивость, социальный интеллект, сотрудничество с членами команды. Таким образом, в будущем самыми успешными кандидатами станут те, кто в равной степени владеет soft skills и hard skills.

«В 2016 году Microsoft и The Future Laboratory провели исследование, которое показало, что 65 % тех, кто сейчас учится в школе или вузе, займут должности, которых сейчас не существует. Как изменится мир, не знает никто, но он точно будет другим. В большинстве профессий всегда существовала обязательная переподготовка, некоторые специальности предполагали переаттестацию раз в пять лет, другие еще чаще — раз в два-три года, — говорит Дмитрий Марченко, директор по маркетингу Microsoft в России. — Сегодня мир меняется настолько быстро, что сотрудники, которые не узнают что-то новое хотя бы раз в месяц, рискуют стать неэффективными. То же самое относится и к компаниям: они вместе с сотрудниками проходят цифровую трансформацию, совершенствуя рабочие процессы, внутреннюю структуру и создавая инновационные продукты. Без такой трансформации компании тоже рискуют стать неконкурентоспособными в ближайшем будущем. Приучайте себя к постоянным изменениям — это новая норма для успешной карьеры и процветания бизнеса».

(По материалам, предоставленным компанией Microsoft)