

DOI: 10.32517/2221-1993-2025-24-3-68-75

**И. А. Быкова***Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, г. Ярославль, Россия;
Средняя школа № 26, г. Ярославль, Россия***П. А. Житкова***Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, г. Ярославль, Россия*

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ВВЕДЕНИИ ПОНЯТИЯ «СЛОВАРЬ (АССОЦИАТИВНЫЙ МАССИВ)»*

Аннотация

В федеральной рабочей программе по информатике для XI класса на углубленном уровне указано на необходимость изучения структуры данных «словарь». При формировании представлений школьников о новой структуре данных целесообразно использовать методы обучения, стимулирующие познавательную активность учащихся. К таким методам относятся создание проблемной ситуации и организация эвристической беседы по ее разрешению.

Для управления деятельностью учащихся при создании и разрешении проблемной ситуации удобно использовать последовательность взаимосвязанных заданий. Для создания проблемной ситуации при введении понятия «словарь» можно использовать задачу на построение частотного словаря, а для ее анализа предложить школьникам задания на выделение у знакомых структур данных характеристик, не позволяющих использовать эти структуры.

Задания для формирования представления о новой структуре данных должны включать упражнения на анализ примеров использования ассоциативных массивов для хранения информации различного рода, на усвоение понятий «ключ» и «значение», на освоение синтаксиса и семантики обращения к элементам словаря.

Упражнения на применение новой структуры данных для разрешения проблемной ситуации могут включать различные виды заданий для организации таких видов знаково-символической деятельности, как моделирование, схематизация и кодирование.

Ключевые слова: программирование, словарь, ассоциативный массив, познавательная активность, проблемная ситуация, управление познавательной деятельностью, знаково-символическая деятельность.

Информация об авторах

Быкова Ирина Альбертовна, старший преподаватель кафедры теории и методики обучения информатике, физико-математический факультет, Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, г. Ярославль, Россия; учитель информатики, средняя школа № 26, г. Ярославль, Россия; *e-mail*: i.bukova@yandex.ru

Житкова Полина Александровна, студентка 5-го курса кафедры теории и методики обучения информатике, физико-математический факультет, Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, г. Ярославль, Россия; *e-mail*: polinka10.10@mail.ru

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_03-2025/

I. A. Bikova*Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia;
School 26, Yaroslavl, Russia***P. A. Zhitkova***Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia*

ACTIVATION OF COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS WHEN INTRODUCING THE CONCEPT OF "DICTIONARY (ASSOCIATIVE ARRAY)"

Abstract

The federal work program on informatics for the 11th grade at an advanced level indicates the need to study the "dictionary" data structure. When forming students' ideas about the new data structure, it is advisable to use teaching methods that stimulate students' cognitive activity. Such methods include creating a problematic situation and organizing a heuristic conversation to resolve it.

To manage students' activities when creating and resolving a problem situation, it is convenient to use a sequence of interrelated tasks. To create a problematic situation when introducing the concept of "dictionary", you can use a task to build a frequency dictionary, and to analyze it, offer students tasks to identify characteristics in familiar data structures that do not allow them to use these structures.

Tasks for forming an idea of the new data structure should include exercises on analyzing examples of using associative arrays to store various types of information, on mastering the concepts of "key" and "value", on mastering the syntax and semantics of accessing dictionary elements. Exercises for applying a new data structure to solve a problematic situation can include various types of tasks for organizing such types of symbolic activity as modeling, schematization and coding.

Keywords: programming, dictionary, associative array, cognitive activity, problem situation, cognitive activity management, symbolic activity.

Information about the authors

Irina A. Bikova, Senior Lecturer at the Department of Theory and Methods of Teaching Informatics, Faculty of Physics and Mathematics, Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia; an informatics teacher, School 26, Yaroslavl, Russia; e-mail: i.bukova@yandex.ru

Polina A. Zhitkova, a 5th-year student at the Department of Theory and Methods of Teaching Informatics, Faculty of Physics and Mathematics, Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia; e-mail: polinka10.10@mail.ru

1. Введение

Один из ключевых вопросов методики обучения программированию — формирование у учащихся представлений о различных структурах данных [2, 4]. Согласно федеральной рабочей программе среднего общего образования по информатике углубленного уровня [13], учащиеся должны научиться применять при решении задач такие структуры данных, как списки, словари, стеки, очереди, деревья.

Структура данных «словарь» позволяет эффективно хранить и обрабатывать данные в формате «ключ—значение» [9–11] и существенно расширяет круг задач, которые способен решить школьник.

Не раз отмечалось, что результат познавательной деятельности учащегося всецело зависит от его познавательной активности [1, 6–8, 12, 14]. По мнению М. Н. Скаткина, на развитие познавательной активности влияют и содержание материала, и методы обучения, и организационные формы [12]. Ш. А. Амонашвили в структуре познавательной активности выделял следующие компоненты [1]:

- познавательный мотив;
- объект познания, способы и средства действия с объектом с целью его усвоения;
- посредническую роль педагога между познавательной деятельностью школьника и объектом усвоения.

Согласно деятельностному подходу в обучении, для создания познавательного мотива целесообразно использовать проблемные задачи. Проблемная ситуация, как особый вид мыслительного взаимодействия субъекта и объекта, характеризуется таким психическим состоянием, возникающим у субъекта (учащегося) при выполнении им задания, которое требует найти (открыть или усвоить) новые, ранее неизвестные знания или способы действия [6].

Для усвоения способов и средств действия с объектом познания необходимо стимулировать школьников к анализу приводимых примеров и фактов, самостоятельному формированию выводов, позволяющих делать теоретические обобщения.

Преодоление создаваемых учебных трудностей предполагает активное участие преподавателя, сопровождающего и корректирующего процесс обучения. Посредническая роль учителя заключается в управлении деятельностью учащихся при создании и разрешении проблемной ситуации с помощью набора заданий и вопросов.

В данной статье описана последовательность взаимосвязанных заданий, которую можно использовать для знакомства учащихся XI класса со структурой данных

«словарь» при изучении программирования на Python. Обосновать необходимость изучения новой структуры данных позволит задача на построение частотного словаря.

К условиям, облегчающим процесс понимания смысла проблемы, в теории проблемных ситуаций отнесен интеллектуальный диалог субъекта познания (учащегося) и автора проблемной ситуации (учителя) [7]. Организация эвристической беседы позволит выделить у знакомых структур данных характеристики, не позволяющие использовать их для решения проблемной задачи.

Задания на формирование представлений об ассоциативных массивах должны включать упражнения:

- на анализ примеров использования новой структуры данных для хранения информации различного рода;
- на усвоение понятий «ключ» и «значение»;
- на освоение синтаксиса и семантики обращения к элементам словаря.

В заданиях на применение новой структуры данных для разрешения проблемной ситуации целесообразно выделить упражнения для организации различных видов знаково-символической деятельности: моделирования, схематизации и кодирования.

2. Задания для создания и анализа проблемной ситуации

М. И. Махмутов определял *учебную проблему* как *проявление интеллектуальных и психологических противоречий в процессе усвоения знаний, которое направляет в определенную сторону умственный поиск учащихся, пробуждает их интерес к исследованию и объяснению сути неизвестного и ведет к приобретению новых понятий или новых методов действия* [8].

Для создания проблемной ситуации при знакомстве учащихся со структурой данных «словарь» логично предложить задачу на анализ частоты встречаемости некоторого элемента в заданной последовательности, например:

«Определите фамилии, которые чаще всего встречаются в текстовом файле input.txt. Каждая фамилия расположена в отдельной строке».

Универсальными и эффективными формами выражения проблемы являются проблемные вопросы, задачи, задания [8]. Выполнить анализ условия приведенной задачи и совершить постепенное абстрагирование от конкретных данных, а также выделить характеристики структур, необходимых для решения, позволит выполнение последовательности заданий 1–5.

Задание 1.

Найдите фамилии, которые чаще всего встречаются в списке:

Иванов, Петров, Иванов, Петров, Иванов, Сидоров, Сидоров, Петров.

Вопросы на анализ решения.

Допустим, что фамилии поступают последовательно.

- Какими будут ваши действия при поступлении первой фамилии? Второй? Третьей?
- Что необходимо сделать, если показанная фамилия уже встречалась? Не встречалась?

Задание 2.

Найдите фамилии, которые чаще всего встречаются в списке:

Логинов, Рябов, Мельников, Рябов, Логинов, Рябов, Пономарев, Рябов, Пономарев, Рябов.

Зафиксируйте результат в таблице:

Фамилия	Сколько раз встречалась

Задание 3.

Заполните пропуски в формулировке алгоритма нахождения наиболее часто встречающихся фамилий:

Последовательно перебираем элементы данного списка фамилий. Если фамилия ранее _____, тогда выписываем ее и присваиваем соответствующему счетчику _____ (фамилия встретила один раз). Если фамилия ранее _____, тогда соответствующий счетчик _____.

Находим _____ значение счетчика.

Последовательно перебираем фамилии. Если счетчик, соответствующий фамилии, равен _____, тогда _____ фамилию.

Ответ.

Последовательно перебираем элементы данного списка фамилий. Если фамилия ранее **не встречалась**, тогда выписываем ее и присваиваем соответствующему счетчику **значение 1** (фамилия встретила один раз). Если фамилия ранее **встречалась**, тогда соответствующий счетчик **увеличиваем на 1**.

Находим **максимальное** значение счетчика.

Последовательно перебираем фамилии. Если счетчик, соответствующий фамилии, равен **максимальному**, тогда **выводим** фамилию.

Задание 4.

Допустим, что при анализе другого списка фамилий получили следующую структуру:

Логинов 1; Рябов 5; Мельников 15; Пономарев 23; Иванов 15.

Сколько раз в исходном списке встречалась фамилия Пономарев?

Вопросы на анализ решения.

- Можем ли мы хранить эту конструкцию с помощью списка?
- Какие проблемы при этом возникнут?
- Что общего у конструкции, полученной при решении задачи, со структурой данных «список»? Чем она отличается?

Задание 5.

Отметьте, какие свойства структуры данных «список» не подходят для хранения структуры данных, описанной в задании 4.

- 1) Содержит набор значений.
- 2) Доступ к элементу осуществляется по индексу.
- 3) Тип индекса — число.
- 4) Индексы элементов идут подряд.
- 5) Индексы элементов различны.

Ответ. 3, 4.

3. Теоретическая справка для знакомства с новой структурой данных

После осознания школьниками необходимости использования структуры данных, отличной от изученных ранее, можно предложить им познакомиться с теорией по новой теме:

- ввести определение словаря;
- представить его описание на языке программирования Python;
- привести примеры обращения к элементам словаря, добавления элемента в словарь;
- рассмотреть примеры словарей и задач, для решения которых они используются.

Для этого можно использовать материал учебников и пособий [10, 11] или краткую теоретическую справку, приведенную ниже. Для создания образной основы понятий «словарь», «ключ», «значение» можно привести пример словаря, оформленного в виде таблицы.

Словарь — это структура данных, позволяющая идентифицировать ее элементы по ключу, являющемуся любым **неизменяемым** типом данных. Соответствующая структура данных в языке Python обозначается как dict.

В языке Python описание словаря, рассмотренного в задании 2, выглядит следующим образом:

```
count_surname = {'Логинов': 2, 'Рябов': 5, 'Мельников': 1, 'Пономарев': 2}
```

Каждый элемент словаря состоит из двух объектов — ключа и значения:

	Элемент 1	Элемент 2	Элемент 3	Элемент 4
Ключ	Логинов	Рябов	Мельников	Пономарев
Значение	2	5	1	2

Команда:

```
<имя словаря> [<ключ>] = <значение>
```

изменяет значение элемента словаря, если такой элемент в словаре существует, и создает новый элемент — в противном случае.

Если определить следующий словарь:

```
count_surname = {'Логинов': 1, 'Рябов': 2,
                 'Мельников': 1, 'Пономарев': 2},
```

то значение `count_surname['Рябов']` будет равно 2.

Для добавления в словарь фамилии Иванов с информацией о наличии в списке одной такой фамилии можно использовать команду:

```
count_surname['Иванов'] = 1
```

Если необходимо увеличить на единицу значение элемента словаря, то необходимо использовать команду:

```
count_surname['Иванов'] += 1
```

4. Задания для усвоения существенных признаков понятия «словарь» и освоения основ работы со словарями в Python

Задания на знакомство с новой структурой данных должны включать упражнения, предназначенные для:

- анализа примеров использования новой структуры данных для хранения информации различного рода (задания 6, 7);
- усвоения существенных признаков понятия «словарь» (задания 8, 14, 15);
- освоения синтаксиса и семантики обращения к элементам словаря (задания 9–13);
- освоения особенностей использования оператора `in` при работе со словарями (задания 16–18);
- анализа простейших алгоритмов работы со словарями (задания 19, 20).

Задание 6.

Назовите ключи и значения для представленных ниже словарей. Для хранения какой информации могут быть использованы словари?

- 1) {42: 'французский', 33: 'математика', 43: 'немецкий', 76: 'информатика', 58: 'математика', 4: 'английский', 37: 'английский'}
- 2) {42: 1026, 33: 980, 43: 847, 76: 1325, 58: 1135, 4: 741, 37: 825}
- 3) {'1a': 'Сергеева А.Д.', '16': 'Матвеева А.А.', '1в': 'Иванова И.А.', '1г': 'Петрова П.П.'}
- 4) {22: ['Иванов', 'Житкова', 'Петров'], 45: ['Быкова', 'Заводчикова'], 18: ['Федотов', 'Кокорев']}

Задание 7.

1) Опишите словарь, в котором в качестве ключей используются названия городов.

2) Опишите словарь, в котором названия городов являются значениями.

Задание 8.

Отметьте объекты, которые являются словарями:

- 1) `switch_dict = {0: 'выкл', 1: 'вкл'}`
- 2) `my_dict = {'name': 'John', 'age': 30, 'city': 'Brasilia'}`

- 3) `child_dict = {'Сидоров', 'Иванов', 'Логинов': ['Евгений', 'Сергей', 'Кирилл']}`
- 4) `shop_dict = {'Помидоры', 'Огурцы', 'Морковь', 'Лук': 4}`

Ответ. 1, 2.

Задание 9.

Дан словарь, содержащий количество вхождений фамилии в список:

```
surname_count = {'Логинов': 2, 'Рябов': 3,
                 'Мельников': 1}
```

Какую команду нужно использовать для:

- 1) определения количества повторений фамилии Рябов в списке;
- 2) изменения значения количества вхождений фамилии Мельников на 2;
- 3) увеличения количества вхождений фамилии Логинов на единицу?

Ответ.

- 1) `surname_count['Рябов']`
- 2) `surname_count['Мельников'] = 2`
- 3) `surname_count['Логинов'] += 1`

Задание 10.

Дан словарь, содержащий информацию о государствах и их столицах:

```
Capitals = {'Russia': 'Moscow', 'France':
            'Paris', 'Netherlands': 'Amsterdam'}
```

Какую команду нужно использовать для:

- 1) определения столицы Франции;
- 2) добавления столицы Индии?

Ответ.

- 1) `Capitals['France']`
- 2) `Capitals['India'] = 'New Delhi'`

Задание 11.

Что будет выведено на экран в результате выполнения данной программы?

```
cities = dict()
cities['Moscow'] = 13149000
cities['New Delhi'] = 9879172
cities['Brasilia'] = 2562963
print(cities)
```

Ответ.

```
{'Moscow': 13149000, 'New Delhi': 9879172,
 'Brasilia': 2562963}
```

Задание 12.

Что будет выведено на экран в результате выполнения данной программы?

```
cities = dict()
cities['Moscow'] = 13149000
cities['New Delhi'] = 9879172
cities['Brasilia'] = 2562963
for city in cities:
    print('Численность населения ', city,
          ': ', cities[city])
```

Ответ.

```
Численность населения Moscow : 13149000
Численность населения New Delhi : 9879172
Численность населения Brasilia : 2562963
```

Задание 13.

Что будет выведено на экран в результате выполнения данной программы?

```
author = dict()
author['Булгаков'] = 'Мастер и Маргарита'
author['Пастернак'] = 'Доктор Живаго'
author['Булгаков'] = 'Собачье сердце'
print(author)
```

Ответ.

```
{'Булгаков': 'Мастер и Маргарита',
'Пастернак': 'Доктор Живаго',
'Булгаков': 'Собачье сердце'}
```

Задание 14.

Отметьте, какими свойствами обладает структура данных «словарь»:

- 1) содержит набор значений;
- 2) доступ к элементу осуществляется по ключу;
- 3) тип ключа — неизменяемый тип данных;
- 4) ключи элементов различны;
- 5) значения элементов различны;
- 6) тип ключа совпадает с типом значения.

Ответ. 1, 2, 3, 4.

Задание 15.

Отметьте допустимый тип данных для ключа объекта «словарь»:

- 1) список;
- 2) число;
- 3) строка;
- 4) множество;
- 5) кортеж.

Ответ. 2, 3, 5.

Задание 16.

Для словаря:

```
school_profile = {42: 'французский', 33:
'математика', 43: 'немецкий', 76:
'информатика', 58: 'математика', 4:
'английский', 37: 'английский'}
```

отметьте выражения, которые имеют значение True:

- 1) 58 in school_profile
- 2) 45 not in school_profile
- 3) 'французский' in school_profile
- 4) 30 in school_profile
- 5) 'итальянский' not in school_profile

Ответ. 1, 2, 5.

Задание 17.

Для словаря:

```
number_students = {42: 1026, 33: 980, 43:
847, 76: 1325, 58: 1135, 4: 741, 37: 825}
```

отметьте выражения, которые имеют значение True:

- 1) 76 in a
- 2) 58 not in a
- 3) 1026 in a
- 4) 741 not in a

Ответ. 1, 4.

Задание 18.

Для словаря:

```
age = {22: ['Иванов', 'Житкова', 'Петров'],
45: ['Выкова', 'Заводчикова'], 18:
['Федотов', 'Кокорев']}
```

отметьте выражения, которые имеют значение True:

- 1) 22 in age
- 2) 'Петров' in age
- 3) 40 not in age
- 4) 'Петров' in age[22]

Ответ. 1, 3, 4.

Задание 19.

Для чего предназначен приведенный ниже фрагмент программы?

```
number_students = {42: 1026, 33: 980, 43:
847, 76: 1325, 58: 1135, 4: 741, 37: 825}
s = 0
for sch in number_students:
    s += number_students[sch]
print(s)
```

Ответ. Фрагмент программы предназначен для вычисления суммы значений словаря.

Задание 20.

Что будет выведено в результате работы приведенной ниже программы?

```
number_students = {42: 1026, 33: 980, 43:
847, 76: 1325, 58: 1135, 4: 741, 37: 825}
m = 0
for sch in number_students:
    if number_students[sch] > m:
        m = number_students[sch]
        n = sch
print(m, n)
```

Ответ. 1325 58.

5. Задания для управления процессом решения проблемной задачи

Поиск неизвестного в проблемной ситуации осуществляется включением объекта в новую систему связей и отношений и завершается установлением связи нового знания с целью решения. В результате выполнения заданий раздела 4 учащиеся получили инструмент для решения поставленной в начале урока проблемной задачи. Напомним ее формулировку:

«Определите фамилии, которые чаще всего встречаются в текстовом файле input.txt. Каждая фамилия расположена в отдельной строке».

В статье [3] отмечается целесообразность использования идей и принципов семиотического подхода для повышения эффективности обучения программированию.

Для его реализации необходимо предлагать учащимся задания, содержащие такие знаково-символические действия, как моделирование, схематизация и кодирование, *в качестве самостоятельных единиц*, а не одного из шагов решения задачи по программированию.

Часть заданий, приведенных выше, можно отнести к различным видам знаково-символической деятельности. Выполненные в заданиях 1–3 моделирование и схематизация процесса решения позволят школьникам выделить необходимые величины (задания 21 и 25). Так как решение задачи содержит три шага, то необходимы задания на вербальное описание каждого из шагов и алгоритма в целом (задания 22–24). Для формирования образа семантики алгоритма предназначено задание 26. В задании 27 школьникам предлагается написать программу для решения поставленной в начале урока задачи.

Задание 21.

Опишите структуру словаря, предназначенного для решения нашей задачи.

Что является ключом и значением в словаре?

Задание 22.

Установите верный порядок заполнения словаря, если в текстовом файле перечислены следующие фамилии: Логинов, Рябов, Мельников, Рябов, Логинов, Рябов.

- 1) {'Логинов': 1, 'Рябов': 1, 'Мельников': 1}
- 2) {'Логинов': 1, 'Рябов': 2, 'Мельников': 1}
- 3) {'Логинов': 1}
- 4) {'Логинов': 2, 'Рябов': 2, 'Мельников': 1}
- 5) {'Логинов': 2, 'Рябов': 3, 'Мельников': 1}
- 6) {'Логинов': 1, 'Рябов': 1}

Ответ. 3, 6, 1, 2, 4, 5.

Задание 23.

Упорядочите этапы решения задачи:

- 1) Нахождение ключей, соответствующих максимуму из значений.
- 2) Создание словаря по списку фамилий из файла.
- 3) Нахождение максимума среди значений элементов словаря.

Ответ. 2, 3, 1.

Задание 24.

Опишите правила изменения величин, участвующих в решении задачи:

Текущая фамилия	При формировании словаря: Последовательно принимает значение При поиске максимального значения в словаре и нахождении ключей, соответствующих максимуму из значений: Последовательно принимает значение
Словарь фамилий и их количества	При формировании словаря: Если текущая фамилия входит в словарь, то _____, иначе _____

Максимальное количество вхождений фамилии в список	При поиске максимального значения в словаре:
--	---

Примерный вариант ответа.

Текущая фамилия	При формировании словаря: Последовательно принимает значение строка файла input.txt При поиске максимального значения в словаре и нахождении ключей, соответствующих максимуму из значений: Последовательно принимает значение ключей словаря
Словарь фамилий и их количества	При формировании словаря: Если текущая фамилия входит в словарь, то значение элемента словаря с ключом, соответствующим фамилии, увеличивается на 1, иначе создается новый элемент словаря с ключом, соответствующим фамилии, и значением 1.
Максимальное количество вхождений фамилии в список	При поиске максимального значения в словаре: Становится равным максимальному из значений элементов словаря

Задание 25.

Опишите величины, используемые в решении задачи. Заполните пропуски в таблице.

Название величины	Имя	Тип	Назначение
Словарь фамилий и их количества	surname_count	dict	промежуточная величина
Текущая фамилия	surname		
Максимальное количество вхождений фамилии в список	max_count		

Ответ.

Название величины	Имя	Тип	Назначение
Словарь фамилий и их количества	surname_count	dict	промежуточная величина
Текущая фамилия	surname	str	промежуточная величина
Максимальное количество вхождений фамилии в список	max_count	int	промежуточная величина

Задание 26.

Установите соответствие между блок-схемами на рисунке и фрагментами программы для решения задачи:

- 1) создание словаря;
- 2) нахождение максимума;
- 3) вывод результатов.

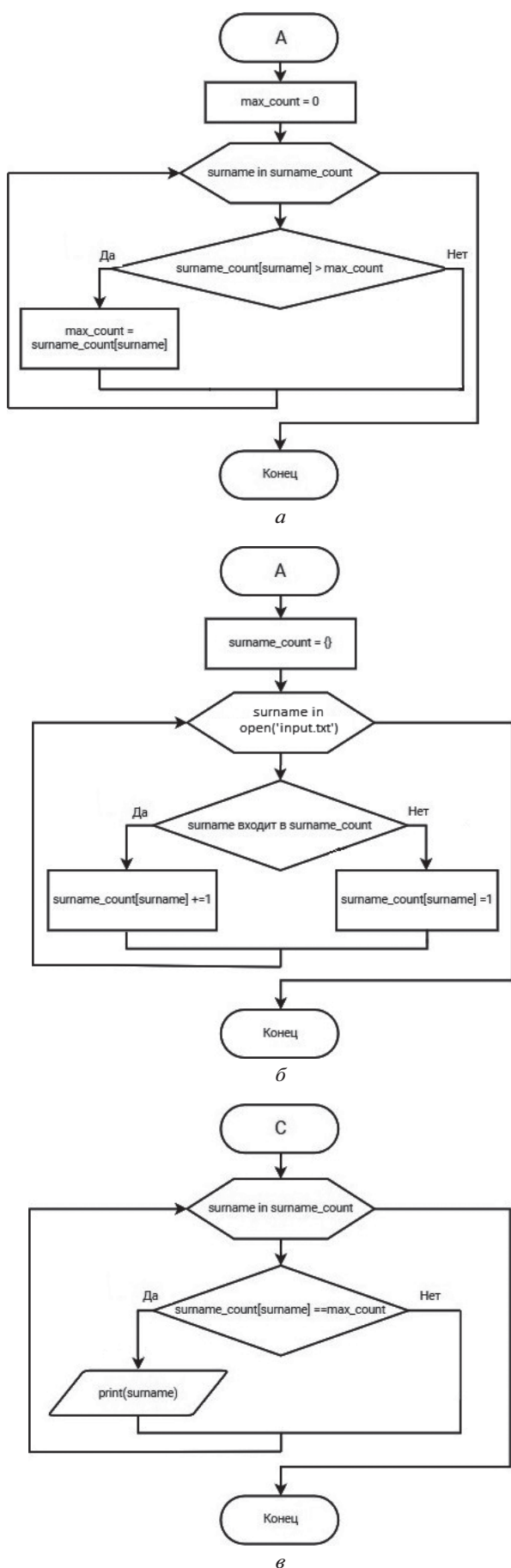


Рис. Блок-схемы к заданию 26

Ответ. 1 — В, 2 — А, 3 — С.

Задание 27.

Напишите программу для решения нашей проблемной задачи.

Ответ.

```

# Создаем словарь для подсчета вхождений фамилий
surname_count = {}
# Подсчитываем количество вхождений каждой фамилии
for surname in open('input.txt'):
    if surname in surname_count:
        surname_count[surname] += 1
    else:
        surname_count[surname] = 1
# Находим фамилии с максимальным количеством вхождений
max_count = 0
for surname in surname_count:
    if surname_count[surname] > max_count:
        max_count = surname_count[surname]
# Выводим результат
for surname in surname_count:
    if surname_count[surname] == max_count:
        print(surname)
  
```

6. Заключение

Как показывает опыт, работа учащихся с рассмотренным набором упражнений занимает один урок. Далее необходимо организовать *самостоятельную* работу школьников по решению задач. В работе [5] можно найти задачи, предполагающие использование словарей в различных ситуациях: от анализа структуры словаря и простых манипуляций с ключами и значениями до более сложных задач, требующих перехода от одних структур данных к другим.

Одним из наиболее эффективных способов достижения предметных результатов в современном образовании считаются методы, использующие эффект преодоления специфических учебных трудностей. Описанная выше последовательность задач позволяет управлять деятельностью учащихся при анализе и решении проблемной задачи, организовать самостоятельный поиск и обработку информации. Управление самостоятельной работой школьников может осуществляться с помощью упражнений, перенесенных в цифровую образовательную среду. Для управления фронтальной работой учащихся целесообразно использовать рабочий лист, представленный в дополнительных материалах к статье на сайте издательства.

Список источников

1. Амонашвили Ш. А. Развитие познавательной активности учащихся в начальной школе // Вопросы психологии. 1984. № 5. С. 36–40.
2. Босова Л. Л. Программирование как инструмент формирования вычислительного мышления обучающихся // Информатика в школе. 2020. № 10 (163). С. 4–10. EDN: GURIPH. DOI: 10.32517/2221-1993-2020-19-10-4-10.
3. Заводчикова Н. И., Быкова И. А. Организация различных видов знаково-символической деятельности при обучении

программированию // Информатика в школе. 2023. № 5 (184). С. 33–38. EDN: UZXXOD. DOI: 10.32517/2221-1993-2023-22-5-33-38.

4. Каракозов С. Д., Маняхина В. Г. Python как базовый язык обучения программированию в школе // Информатика в школе. 2020. № 1 (154). С. 26–30. EDN: GREZPH. DOI: 10.32517/2221-1993-2020-19-1-26-30.

5. Кириенко Д. П. Программирование на Python. <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>

6. Матюшкин А. М. Психология мышления. Мышление как разрешение проблемных ситуаций. М.: КДУ, 2017. 189 с. EDN: PFWDYQ.

7. Матюшкина А. А. Понимание проблемной ситуации и успешность ее решения // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. 2018. Т. 7. № 1. С. 62–67. EDN: YQXRJW. DOI: 10.18500/2304-9790-2018-7-1-62-67.

8. Махмутов М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. М.: Педагогика, 1975. 364 с.

9. Поляков К. Ю. Информатика. 100 баллов по информатике. Решаем задачи ЕГЭ на языке Python. М.: Лаборатория знаний, 2024. 367 с.

10. Поляков К. Ю. Язык Python глазами учителя // Информатика. 2014. № 9. С. 4–17.

11. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса. В 2 ч. Ч. 2. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 304 с. EDN: RVLYWW.

12. Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики. М.: Педагогика, 1984. 96 с.

13. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Информатика (углублённый уровень) (для 10–11 классов образовательных организаций). https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/22_ФРП_Информатика-10-11-классы_угл.pdf

14. Шонин М. Ю. Определение содержания психолого-педагогического понятия «познавательная активность» методом контент-анализа // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 61-2. С. 249–252. EDN: YRXYAP.