



Методические рекомендации по теме **«Работа со словарями. Проект «Телефонный справочник»»**

Цель:

- дать представление о прикладном использовании словарей в языке Python.

Задачи:

- практика применения словарей в Python;
- разработка программного проекта «Телефонный справочник» в Python;
- анализ программного кода с целью определения, что выведет программа при конкретных исходных данных;
- исправление ошибок и дописывание программного кода;
- написание программного кода.

Планируемые результаты

Личностные: обучающиеся получают навыки активной коммуникации в группе, осознанной ориентировки в мире ИТ профессий, постановки собственных образовательных целей и задач, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации.

Предметные: обучающиеся получают представления об использовании словарей в Python при разработке реального программного продукта.

Метапредметные: обучающиеся получают возможность владения общепредметными понятиями «словарь», «структура», «ключ»; информационно-логическими умениями; умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; владения умениями принятия решений и осуществления осознанного выбора; повышения уровня ИКТ – компетентности

и расширение кругозора в области информатики и программирования; знакомство с профессиональной деятельностью программиста в рамках ранней профориентации; развитие интеллектуальных способностей, а также логического и критического мышления.

Материалы к занятию

Приложение 1: Сценарный план видеоролика

Приложение 2: Домашнее задание и практика

Приложение 3: Краткие организационно-методические рекомендации по организации работы на занятии

Ход проведения урока

1. Организационный момент.

Мотивация на учебную деятельность.

Приветствие учащихся, сообщение темы и целей занятия.

2. Вводный блок.

Тема.

Преподаватель при необходимости останавливая трансляцию, комментируя дополнительно тему занятия.

Проблемная дискуссия по вопросам:

- Какие различия и общие свойства есть у словарей и списков?
- Какие различия и общие свойства есть у словарей и множеств?
- Какие программные продукты можно разрабатывать с использованием словарей?
- Как мы ищем информацию в словарях?

- Как могли бы быть задействованы словари при создании электронной энциклопедии, кулинарной книги, телефонного справочника?

Итоги дискуссии (обобщаются преподавателем и фиксируются ответы учеников на доске, чтобы вернуться к ним и оценить правильность предположений учеников на этапе рефлексии):

- Словарь имеет ряд общих свойств со списками и множества, но при этом отличается от них
- На основании словарей можно создавать программные продукты для систематизации информации

**см. сцены 1 – 2 (здесь и далее приводится Таблица «Содержание видеоролика». Приложение 1).*

3. Блок повторения.

Блиц-опрос.

Преподаватель предлагает ученикам ответить на **5 вопросов** по предыдущей теме; задания выполняются в сопровождении видеоролика с использованием таймера; ученики выполняют задания, голосуют, обсуждают результаты. Процедура голосования определяется инструкцией **в сцене 3**; учитель должен убедиться, что всем понятна процедура голосования. *Преподаватель может поставить ролик на паузу и обсудить результаты голосования; объяснить правильный ответ руководствуясь материалами предыдущего занятия*

**см. сцены 3 – 7*

4. Теоретический блок.

Словарь для хранения данных справочника.

Новый материал излагается в сопровождении видеоролика, рекомендуется разместить на доске или флип-чарте изображения объектов, сопровождающих материалы по теме.

Обсуждением вопросов по просмотренным материалам:

- Чем могут быть ключ и значение в словарях?

- Какой программный продукт мы планируем делать?
- Какой принцип работы и функции телефонного справочника?
- Почему в данном проекте нам не обойтись без вложенных условий?

При необходимости преподаватель может поставить ролик на паузу и дать дополнительные пояснения по материалу; если ответы на вопросы вызывают у учеников затруднения, преподаватель может вывести нужную сцену ролика на экран для помощи ученикам.

**см. сцена 8 – 9*

5. Блок заданий.

Проект: «Телефонный справочник».

К началу демонстрации блока заданий ученики должны занять рабочие места и запустить Python (терминал IDLE) на своих компьютерах.

«Телефонный справочник»: включает *практическое задание 1* которое состоит в том, чтобы создать словарь, в котором будут храниться фамилия абонента и его данные (номер телефона и адрес), можно будет добавлять новых абонентов в справочник, запрашивать информацию по фамилии абонента.

После выполнения задания ученики получают работающий программный продукт – программа собственного телефонного справочника с функциями поиска и добавления информации.

На сцене разбора задания преподаватель ставит ролик на паузу и вместе с учениками проводит разбор задания.

**см. сцены 10 – 19 (кроме сцен по теории).*

6. Рефлексия. Сообщение домашнего задания.

Завершаем демонстрацией ролика и кратким обобщением материалов занятия. Преподаватель возвращается к зафиксированным в ходе дискуссии в начале урока предположениям учеников и обсуждает насколько их предположения были правильными, делаются выводы.

Преподаватель дает ученикам домашнее задание к следующему занятию (*Приложение 2*).

**см. сцена 20*

Приложение 1

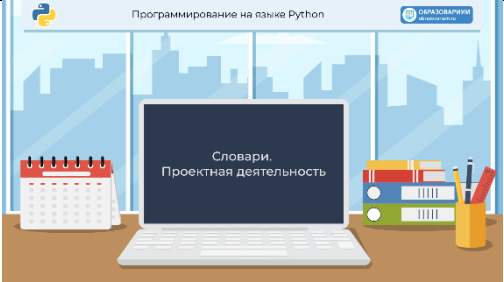
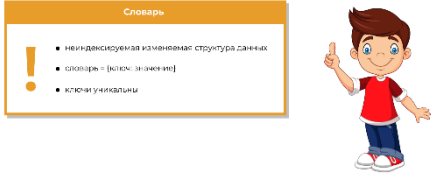
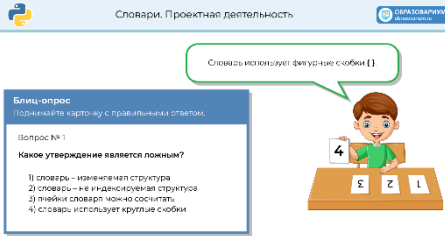
Сценарный план видеоролика

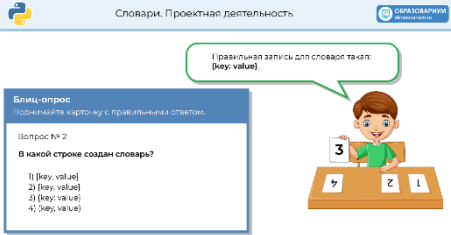
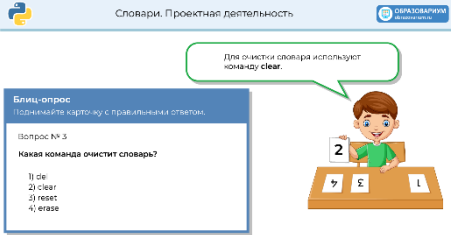
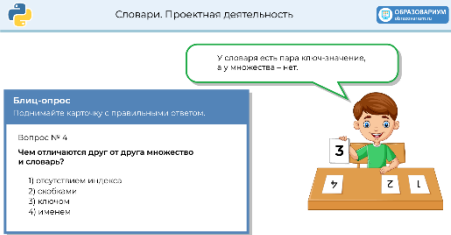
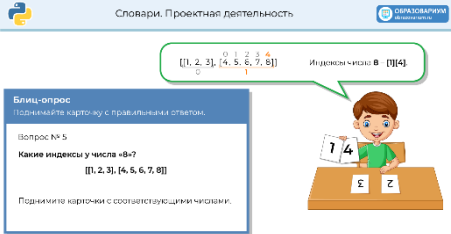
В таблице «Содержание видеоролика» представлены:

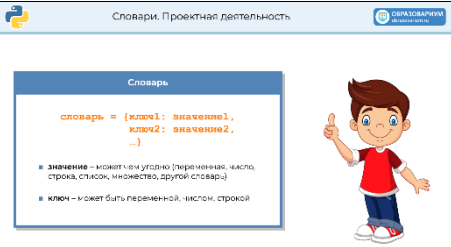
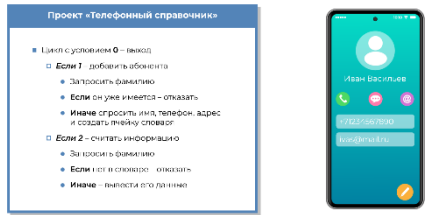
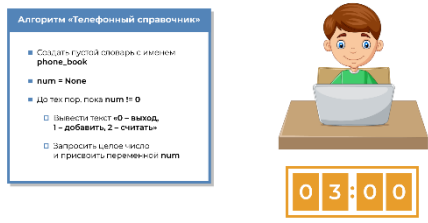
- название блоков видеоролика (тайминг);
- краткое описание содержания в каждом блоке;
- фрагменты из видеоролика, относящиеся к соответствующему блоку;
- номера сцен в каждом блоке.

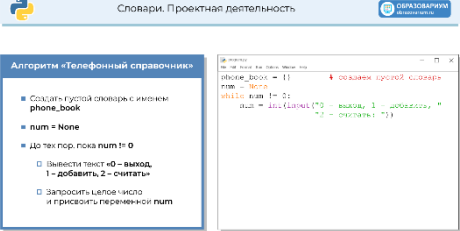
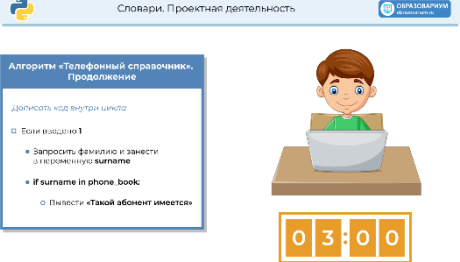
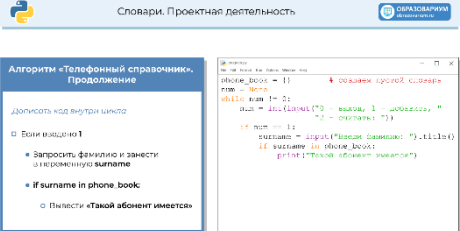
Учитель при подготовке к уроку может ознакомиться с содержанием видеоролика в текстовом формате, при необходимости распечатать фрагменты текста или примеры заданий и задач для использования в работе с учениками. Распечатанные тексты и задания из таблицы также можно применять в качестве раздаточного материала как на уроке, так и для домашних заданий.

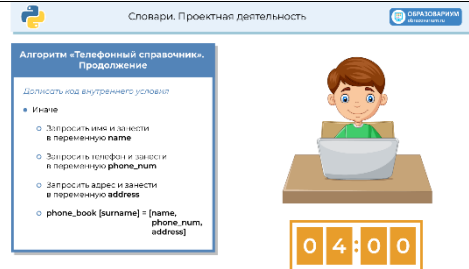
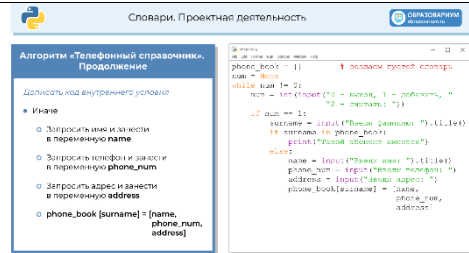
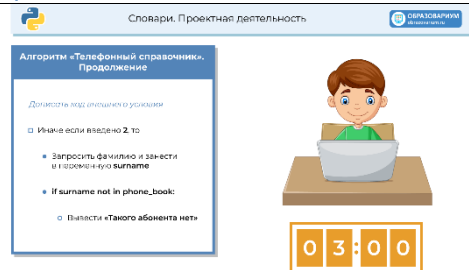
Таблица. Содержание видеоролика

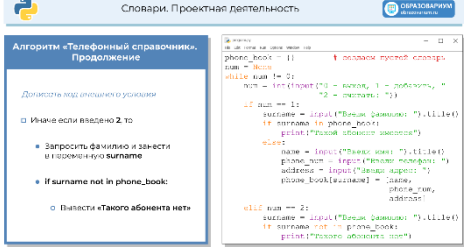
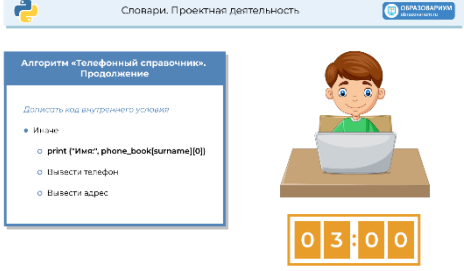
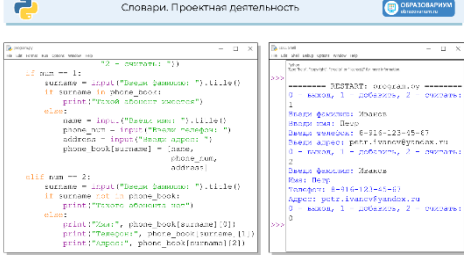
Название блока	Содержание блока и комментарии	Фрагменты из видеоролика	№ сцен
Вводный блок. Мы узнаем	<p><i>Обозначаем ученикам тему и цели урока.</i></p> <p>Работа со словарями. Проект «Телефонный справочник»</p>	 <p>Сцена 1</p>	1 2
	<p>Мы познакомились со словарями, как одной из структур для хранения и обработки информации. Это: неиндексируемая, изменяемая коллекция данных, которые формируются по принципу «ключ-значение».</p> <p>Рассмотрим еще некоторые возможности словаря и создадим на основе его целый проект.</p>	 <p>Сцена 2</p>	
Блок повторения. Блиц-опрос	<p><i>Повторение материала предыдущего урока; на столе имеются пронумерованные карточки; после каждого вопроса выбираем ту, номер которой, совпадает с правильным ответом.</i></p> <p>Первый вопрос. Какое утверждение является ложным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) словарь – изменяемая структура 2) словарь – не индексируемая структура 3) ячейки словаря можно сосчитать 4) словарь использует круглые скобки <p><i>Ответ 4. Словарь использует фигурные скобки { }.</i></p>	 <p>Сцена 3</p>	3 4 5 6 7


	<p>Второй вопрос. В какой строке создан словарь?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) [key, value] 2) {key, value} 3) {key: value} 4) (key, value) <p><i>Ответ 3. Правильная запись для словаря такая: {key: value}.</i></p>	 <p>Сцена 4</p>	
	<p>Третий вопрос. Какая команда очистит словарь?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) del 2) clear 3) reset 4) erase <p><i>Ответ 2. Для очистки словаря используют команду clear.</i></p>	 <p>Сцена 5</p>	
	<p>Четвертый вопрос. Чем отличаются друг от друга множество и словарь?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отсутствием индекса 2) скобками 3) ключом 4) именем <p><i>Ответ 3. У словаря есть пара ключ-значение, а у множества – нет.</i></p>	 <p>Сцена 6</p>	
	<p>Пятый вопрос. Какие индексы у числа «8»?</p> <p>[[1,2,3], [4, 5, 6, 7, 8]]</p> <p>Поднимите карточки с соответствующими числами.</p> <p><i>Ответ 1 и 4. Индексы числа 8 – [1][4].</i></p>	 <p>Сцена 7</p>	

	$[[\overset{0}{1}, \overset{1}{2}, \overset{2}{3}], [\overset{3}{4}, \overset{4}{5}, \overset{5}{6}, \overset{6}{7}, \overset{7}{8}]]$ <p style="text-align: center;">0 1</p>		
<p>Теоретический блок.</p> <p>Словарь для хранения данных справочника</p>	<p>На занятии мы уже использовали в качестве значения словаря – переменную. Однако в словаре значением может быть все что угодно: список, множество и даже другой словарь.</p> <p>В принципе и ключ тоже не обязан быть переменной, но нам удобнее работать именно так.</p> <p>Наш проект называется «Телефонный справочник».</p> <p>В нем мы реализуем возможность использовать в словаре в качестве значения целую структуру – список.</p>	 <p>Сцена 8</p>	8 9
	<p>Алгоритм работы будет следующий. Внутри условного цикла нам будет предложено добавить в словарь нового абонента или считать данные уже имеющегося.</p> <p>В случае добавления – программа запросит фамилию, которая будет ключом. Далее проверит нет ли уже такого абонента в словаре и только в этом случае добавит новую ячейку. То есть будет защита от перезаписи. При попытке считать информацию, также будет запрошена фамилия абонента и если он имеется в словаре - на экране отобразятся его данные. Обратите внимание, нам обязательно понадобятся вложенные условия</p>	 <p>Сцена 9</p>	
<p>Блок заданий. Практические задания:</p> <p>Задание 1</p>	<p>После окончания дикторского текста запускается таймер на 3 мин.</p> <p>Задание 1. Алгоритм «Телефонный справочник»</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Создайте пустой словарь с именем phone_book ■ num = None ■ Цикл работать пока num != 0 <ul style="list-style-type: none"> ○ Выведите текст «0 – выход, 1 – добавить, 2 – считать» ○ Запросите целое число и присвойте его переменной 	 <p>Сцена 10</p>	10 11 12 13

	<p>Разбор задания 1. Ваш код может выглядеть так.</p> <pre> phone_book = {} # создаем пустой словарь num = None while num != 0: num = int(input("0 - выход, 1 - добавить, " "2 - считать: ")) </pre>	 <p>Сцена 11</p>	
	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 3 мин.</i></p> <p>Задание 1. Алгоритм «Телефонный справочник». Продолжение (код внутри цикла)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Если введено 1 то ● Запросить фамилию и занести ее в переменную surname ● if surname in phone_book: <ul style="list-style-type: none"> □ Вывести «Такой абонент имеется» 	 <p>Сцена 12</p>	
	<p>Разбор задания 1. Продолжение Ваш код может выглядеть так. ... дописывается к существующему коду</p> <pre> if num == 1: surname = input("Введи фамилию: ").title() if surname in phone_book: print("Такой абонент имеется") </pre>	 <p>Сцена 13</p>	

<p>Блок заданий. Практические задания: Задание 1</p>	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 4 мин.</i></p> <p>Задание 1. Алгоритм «Телефонный справочник». Продолжение (код внутреннего условия)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Иначе: <ul style="list-style-type: none"> □ Запросить имя и занести ее в переменную name □ Запросить телефон и занести ее в переменную phone_num □ Запросить адрес и занести ее в переменную address □ phone_book[surname] = [name, phone_num, address] 	<div data-bbox="1496 228 1962 497">  </div> <p>Сцена 14</p>	<p>14 15 16 17</p>
	<p>Разбор задание 1. Продолжение. Код программы будет выглядеть так: ... <i>дописывается к существующему коду</i></p> <p>else:</p> <pre>name = input("Введи имя: ").title() phone_num = input("Введи телефон: ") address = input("Введи адрес: ") phone_book[surname] = [name, phone_num, address]</pre>	<div data-bbox="1496 582 1962 836">  </div> <p>Сцена 15</p>	
	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 3 мин.</i></p> <p>Задание 1. Алгоритм «Телефонный справочник». Продолжение (код внешнего условия)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Иначе если введено 2, то <ul style="list-style-type: none"> ▪ Запросить фамилию и занести ее в переменную surname ▪ if surname not in phone_book: <ul style="list-style-type: none"> □ Вывести «Такого абонента нет» 	<div data-bbox="1496 895 1962 1165">  </div> <p>Сцена 16</p>	

	<p>Разбор задание 1. Продолжение Код программы будет выглядеть так: ... <i>дописывается к существующему коду</i></p> <pre> elif num == 2: surname = input("Введи фамилию: ").title() if surname not in phone_book: print("Такого абонента нет") </pre>		
<p>Блок заданий. Практические задания: Задание 1</p>	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 3 мин.</i></p> <p>Задание 1. Алгоритм «Телефонный справочник». Окончание <i>(код внутреннего условия)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Иначе: <ul style="list-style-type: none"> <code>print ("Имя:", phone_book[surname][0])</code> Вывести телефон Вывести адрес 	<p>Сцена 17</p> 	<p>18 19</p>
	<p>Разбор задание 1. Окончание Код программы будет выглядеть так: ... <i>дописывается к существующему коду</i></p> <pre> else: print("Имя:", phone_book[surname][0]) print("Телефон:", phone_book[surname][1]) print("Адрес:", phone_book[surname][2]) </pre>	<p>Сцена 18</p> 	<p>Сцена 19</p>

<p>Блок завершения занятия. Рефлексия. Сообщение домашнего задания</p>	<p><i>Завершаем демонстрацией ролика и кратким обобщением материалов занятия.</i></p> <p>Подведем итоги.</p> <p>В ходе проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Использовали словарь для хранения и обработки данных. ▪ Убедились, что словарь удобно использовать, когда <ul style="list-style-type: none"> ○ нумерация ячеек невозможна, ○ необходима высокая скорость доступа к данным. <p><i>Преподаватель дает ученикам домашнее задание к следующему занятию (Приложение 2).</i></p>	 <p>Сцена 20</p>	<p>20</p>
--	---	---	-----------

Приложение 2

Домашнее задание

1. Придумайте, какие еще данные можно было бы вводить при создании нового абонента?
2. Как сделать так, чтобы ключом стала не только фамилия, но еще и имя?

Задание можно выполнить на компьютере и представить результат и код в виде файла или снимка экрана, или распечатки.

Практика

Проект «Каталог книг»

Создайте каталог книг в виде словаря. Ключом словаря сделайте фамилию автора. В качестве значения используйте список из названий книг этого автора.

Получите данные для каталога от пользователя, запрашивая фамилию автора и название книги. Запрашивайте данные до тех пор, пока вместо фамилии автора пользователь не введет пустую строку.

При записи данных в словарь не забудьте сделать проверку, есть ли уже такой автор. Если автор уже имеется, книгу нужно добавлять в существующий список, иначе предыдущие записи книг потеряются!
Выведите получившийся каталог на экран.

Проект «Подсчет расходов»

Создайте словари с расходами за первый и второй день. В качестве ключей используйте название товара, а в качестве значения – стоимость.

Программно объедините эти два словаря в один общий словарь расходов. Не забудьте, что если товар покупался и в первый день, и во второй, то нужно просуммировать расходы.

Выведите общий список расходов на экран.

Примечание: при желании вы можете использовать уже подготовленные словари расходов (*скачать файл*).

Приложение 3

Краткие организационно-методические рекомендации по организации работы на занятии

«Работа со словарями. Проект «Телефонный справочник»».

В начале занятия необходимо повторить материал предыдущего урока. Причем желательно это делать в сравнении с множеством и списком, чтобы подчеркнуть их общие и различные свойства. Поинтересуйтесь, где в жизни встречаются словари? Варианты: энциклопедия, кулинарная книга, телефонная книжка, каталоги товаров на маркетплейсе...

Перед просмотром блока повторения из ролика необходимо раздать дидактический материал для выполнения заданий из блока повторение (по 4 пронумерованных карточки)

Во время голосований карточками можно останавливать ролик и вести учет правильных ответов. По окончании блока – отметить тех, у кого наилучший результат. Далее карточки необходимо собрать.

На урок предусмотрен один проект, состоящий из пяти блоков. Причем первый из них почти в точности повторяет проект с прошлого урока. После каждого блока необходимо проверять код на отсутствие ошибок. Обратите внимание на вложенные условия. В нашем случае их использование более оправдано нежели использование логических переменные `and` или `or`. Объясните это ребятам (потому что много кода в каждом варианте). Будьте внимательны с отступами данных условий. Вывод данных реализован через индексы без использования метода ***values***.

Можете подчеркнуть, что фактически у нас получился аналог сложного списка, где вместо первого индекса идет ключ от ячейки словаря.

Если останется время – можете реализовать удаление ячеек (предварительно проверив наличие ключа) или очистку всего списка. Данный код мы разбирали на прошлом уроке.