

## **Разработка оболочек цифровых образовательных ресурсов студентами педагогических направлений**

Векслер В.А.

*vitalv74@mail.ru,*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** В статье рассмотрены возможности среды Jupyter Notebook и языка программирования Python по разработке оболочек для проведения анкетирования и тестирования, создание электронных образовательных материалов. Приводятся примеры задач, решаемые студентами в рамках проектирования цифровых ресурсов с использованием сред разработки.

**Ключевые слова:** образование, электронные образовательные ресурсы, технология, Jupyter Notebook.

Сегодня использование инновационных цифровых технологий в учебном процессе позволяет обеспечивать повышение уровня качества подготовки специалистов [5]. Одной из основных задач становится организация образовательного диалога, когда один из участников является само средство информатизации образовательного процесса, представленное в виде цифрового образовательного ресурса [2]. В связи с этим возникает необходимость создания ресурсов, обладающих свойствами интерактивности и позволяющие поддержать и направить образовательный процесс.

Каждый этап технологии создания цифровых образовательных ресурсов обосновывается установленными педагогическими условиями обучения и определёнными методическими требованиями к учебному продукту.

Определим в качестве базовых следующие этапы разработки:

– содержимое цифрового образовательного ресурса (подборка и редактирование теоретического образовательного материала, разработка

тестовых заданий, формирование набора практических заданий, интерактивность, обратная связь между продуктом и учащимся);

- реализация (разработка компонентов, подготовка необходимых графических и видео материалов, запись аудио фрагментов, разработка вида пользовательского интерфейса, вид кнопок, линейные и нелинейные связи, обеспечение удобства пользования);

- внедрение ресурса в образовательный процесс [3].

Рассмотрим базовые примеры цифровых образовательных ресурсов, представляющие собой консольные оболочки для систем анкетирования, тестирования, которые могут разработать бакалавры педагогического образования, специализирующиеся в области информатики, самостоятельно освоившие необходимый инструментарий основывающиеся на базовых конструкциях и операторах языка программирования.

Для создания таких ресурсов студенты должны владеть принципами педагогического дизайна, пониманием основных этапов жизненного цикла ЭОР, языком программирования или средой проектирования. В качестве инструментария предлагаются язык программирования Python.

Выполнение студентами заданий по разработке цифровых образовательных ресурсов направлено на достижение следующих целей: обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний; развитие умений, приобретение навыков для выполнения профессиональных задач; совершенствование умений применять полученные знания на практике [1].

Обучение проектированию и программированию цифровых образовательных ресурсов становится необходимым и эффективным средством подготовки специалистов педагогических направлений, владеющих способностями обобщать, анализировать, систематизировать, проектировать, структурировать, ставить задачи, проводить рефлексию [4].

Одним их упражнений для студентов было предложено спроектировать оболочку системы анкетирования. Оболочка должна быть разработана в среде Jupyter Notebook и выполнять следующие задачи:

1. подключает текстовый файл с вопросами анкеты, запрашивает данные пользователя и его ответы на вопросы, полученную информацию размещает в словарь, словарь записывает в бинарный файл, ответы следующего пользователя добавляет к бинарному файлу;

2. создает список в который размещает все словари (ответы анкетиремых) из бинарного файла, анализирует полученные данные: количество респондентов, выводит все ответы на первый вопрос, определяет схожие ответы на первый вопрос.

Для реализации задуманных режимов импортируются библиотеки:

```
import nltk
import pickle
```

Библиотека NLTK предназначена для символьной и статистической обработки естественного языка, написанных на языке программирования Python, позволить анализировать введенные фразы анкетиремых.

Модуль pickle реализует алгоритм сериализации и десериализации объектов Python. Так как поток байтов легко можно записать в файл, модуль будет применяться для сохранения и загрузки сложных объектов в бинарный файл анкеты.

В отдельной ячейке студенты определяют метод решающий первую поставленную задачу ('qw.txt' – файл с вопросами тестирования каждый из которых расположен в новой строке, 'infor.dat' – бинарный файл, аккумулирующий ответы пользователей):

```
def main():
    file = open('qw.txt', 'r', encoding='utf-8')
    content = file.readlines()
    file.close()
    answers={}
    out_file = open('infor.dat', 'ab')
    a = input("Введите вашу фамилию имя отчество - ");
    answers['Пользователь'] = a
    for i in content:
        a = input(i);
        answers[i.strip()] = a
    pickle.dump(answers,out_file)
    out_file.close()
```

В следующей ячейке вызывает функцию ввода данных, которая позволит собрать результаты анкетирования при прямых ответах на вопросы, по сути это интерфейс работы с анкетиремым (рис.1). При многократном запуске все ответы в виде словарей собираются в одном бинарном файле.

In [\*]: main()

Введите вашу фамилию имя отчество - Иванов Иван Сергеевич  
 По какому виду технологий вам необходима дополнительная информация?  
 Технологии проектной деятельности

Какие направления развития системы дошкольного образования на современном этапе вы считаете основными?

Рис. 1. Интерфейс сбора данных анкетирования

Затем проектируется окно анализа результатов (рис.2).

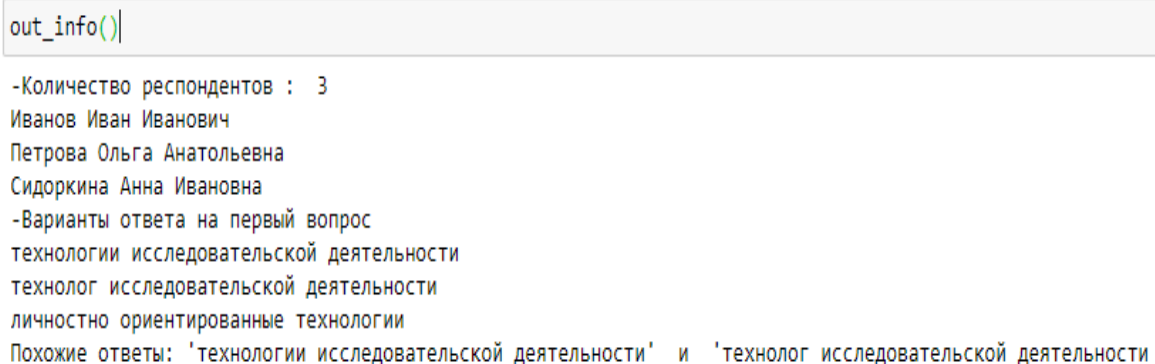
```
def text_math(user_text, example):
    return nltk.edit_distance(user_text, example)/len(example) < 0.3
def out_info():
    anketa = list()
    input_file = open('infor.dat', 'rb')
    end_file = False
    while not end_file:
```

```

try: anketa.append(pickle.load(input_file))
except EOFError: end_file=True
input_file.close()
print(f"-Количество респондентов : ", len(anketa))
for i in anketa: print(i['Пользователь']);
file = open('qw.txt', 'r', encoding='utf-8')
content = file.readlines()
file.close()
print(f"-Варианты ответа на первый вопрос")
new_set = set([i[content[0].strip()].lower() for i in anketa])
for j in new_set: print(j)
new_set =tuple(new_set)
for i in range(len(new_set)):
    for j in range(i+1, len(new_set)):
        if text_math(new_set[i], new_set[j]):
            print(f"Похожие ответы: '{new_set[i]}' и '{new_set[j]}")

```

В реализованном анализе представлены простейшие возможности. Как дополнительное задание можно предложить студентам провести более глубокий анализ полученных данных.



```

out_info()
-Количество респондентов : 3
Иванов Иван Иванович
Петрова Ольга Анатольевна
Сидоркина Анна Ивановна
-Варианты ответа на первый вопрос
технологии исследовательской деятельности
технолог исследовательской деятельности
лично ориентированные технологии
Похожие ответы: 'технологии исследовательской деятельности' и 'технолог исследовательской деятельности'

```

Рис. 2. Окно анализа результатов

Вариант консольного мини-учебника (в текстовом файле book.txt главы учебника разделены знаком – '+', файл qw.txt – содержит вопросы с ответами по главам разделенные знаком '+', вопросы с ответами в строке разделены знаком '\*'). Учебник выдает на экран порции материала, и задает вопрос по нему:

```

input_content = open('book.txt', 'r', encoding='utf-8')
text = input_content.read()
materials = text.split('+')
input_a = open('qw.txt', 'r', encoding='utf-8')
a = input_a.read()
materials_a = a.split('+')
otv = 0
try:
    for i, v in enumerate(materials):
        print(v)
        mat_a_an = materials_a[i].split('*')
        answer = input(mat_a_an[0])
        if answer.strip().lower() == mat_a_an[1].strip().lower():

```

```

    print("Правильно!")
    otv += 1
else:
    print("Ты ошибся!")
print(f'Количество правильных ответов: {otv}/4')
except:
    print('Неверные входные данные')

```

Другим вариантом базовой разработки может стать проектирование среды с графическим интерфейсом, считывающее csv-файл с результатами тестирования, рассчитывающее характеристики теста (в предложенном примере устанавливается коэффициент надежности):

```

import PySimpleGUI as sg
import math
file_types_list = [("Text (*.csv)", "*.csv"), ("All files (*.*)", " *.*")]
file = sg.popup_get_file('Выберите файл с результатом тестирования',
file_types=file_types_list)
if file == None: exit()
file_read1 = open(file, 'r')
next(file_read1)
x=list()
y=list()
for i in file_read1:
    data = i.strip().split(';')
    x.append(int(data[1]))
    y.append(int(data[2]))
numerator = (sum([i[0]*i[1] for i in zip(x,y)])*len(x) -sum(x)*sum(y))
denominator1 = math.sqrt(sum([i**2 for i in x])*len(x) - sum(x)**2)
denominator2 = math.sqrt(sum([i**2 for i in y])*len(y) - sum(y)**2)
rH=numerator/denominator1/denominator2;
sg.popup('Ретестовый метод оценки надежности', rH)
my_folder = sg.popup_get_folder('Введите имя папки для сохранения результатов
оценки текста')
my_fam = sg.popup_get_text('Введите имя файла')
file_save = my_folder + '/' + my_fam + '.txt'
file_wr = open(file_save, 'w', encoding='utf-8')
file_wr.write('Ретестовый метод оценки надежности:' + str(rH))
file_wr.close()
sg.popup('Ответ', 'Сохранен ваш ответ как', file_save)

```

Полученные знания на занятиях по проектированию цифровых образовательных ресурсов студенты в последующем реализуют на практике готовя оболочки образовательных ресурсов позволяющую решать широкий круг задач: среда анкетирования, тестирования, электронный учебник, лаборатория, система обработки результатов, системы анализа данных.

Знание и понимание всех этапов разработки и требований, позволит будущим учителям не только осуществлять отбор ресурсов и их анализ соответственно указанным требованиям, но и создать ресурс высокого качества с графическим интерфейсом. В процессе подготовки обучающихся формируется информационная компетентность, что является одним из главных

требований к педагогическим кадрам в условиях развития информационной образовательной среды.

#### Список литературы

- [1] *Махмутова М.В.* Технология разработки и применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе вуза // Открытое образование. 2019. № 23(6) – С. 50-58. [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2019-6-50-58> (дата обращения: 27.09.2022).
- [2] Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. [Электронный ресурс] URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo> (дата обращения: 27.09.2022).
- [3] *Симонов П.С.* Воспитание дисциплины и ответственности с помощью учебной среды Moodle // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: материалы 76-й международной научно-технической конференции. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. Т. 9. № 1. – С. 2–4.
- [4] *Солнышкова О.В.* Технология разработки интерактивных электронных образовательных ресурсов для подготовки студентов архитектурно-строительных направлений // Фундаментальные исследования. 2013. № 10. Ч. 10. – С. 2295-2299.
- [5] Цифровая экономика Российской Федерации. [Электронный ресурс] URL: [http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj\\_4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf](http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj_4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf) (дата обращения: 24.09.2022).