

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ (КАФЕДРА 43)

ОТЧЕТ ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ: \_\_\_\_\_

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

Старший преподаватель / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / Е. В. Павлов  
(должность, учёная степень, звание) (подпись) (дата защиты) (инициалы, фамилия)

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

«СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ.  
РАЗРАБОТКА ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ.  
СОСТАВЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ»

ПО КУРСУ: «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ»

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ (-А) СТУДЕНТ (-КА): 4033 / Х.В. Сидиропуло  
(номер группы) (инициалы, фамилия)

/ \_\_\_\_\_ / 03.04.2022  
(подпись студента) (дата отчета)

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Как и все лучшие методологии моделирования, которые используются для проектирования новых или анализа уже существующих систем, диаграммы потоков данных (далее DFD) способны лучше передать те аспекты систем и процессов, которые трудно выразить словами. Кроме того, графическая нотация DFD обладает низким порогом вхождения как для технической, так и нетехнической аудиторий, начиная от разработчика и заканчивая генеральным директором. Поэтому DFD, получившие широкое распространение в конце 1970-х годов, на текущий момент остаются популярным и релевантным инструментом для проектирования и анализа программных систем.

### **Цель лабораторной работы:**

*Изучить методологию структурного анализа на примере диаграммы потоков данных и получить навыки представления системы в виде иерархической структуры.*

**Для достижения поставленной в лабораторной работе цели подлежат решению следующие задачи:**

*В соответствии с индивидуальным вариантом задания необходимо выполнить анализ предметной области и начертить структурную модель системы в виде диаграммы потоков данных (DFD), которая должна удовлетворять следующим требованиям:*

- 1) На контекстной диаграмме (DFD 0-го уровня) показано минимум 4 внешние сущности;*
- 2) Декомпозиция контекстной диаграммы (DFD 1-го уровня) содержит суммарно не менее 20 процессов для любых 4 внешних сущностей, которые показаны на контекстной диаграмме;*
- 3) Декомпозиция любых 2 процессов DFD 1-го уровня (DFD 2-го уровня) содержит суммарно не менее 8 подпроцессов;*
- 4) Любые 2 подпроцесса DFD 2-го уровня сопровождаются спецификацией на структурированном естественном языке;*
- 5) Каждая спецификация процесса содержит не менее 4 конструкций выбора и/или итерации.*

**Предметная область, в рамках которой выполнена реализация задач:**

54	Образовательный веб-портал (курсы и вебинары)
----	---

# 1 Структурная модель системы

## 1.1 Контекстная диаграмма (границы системы)

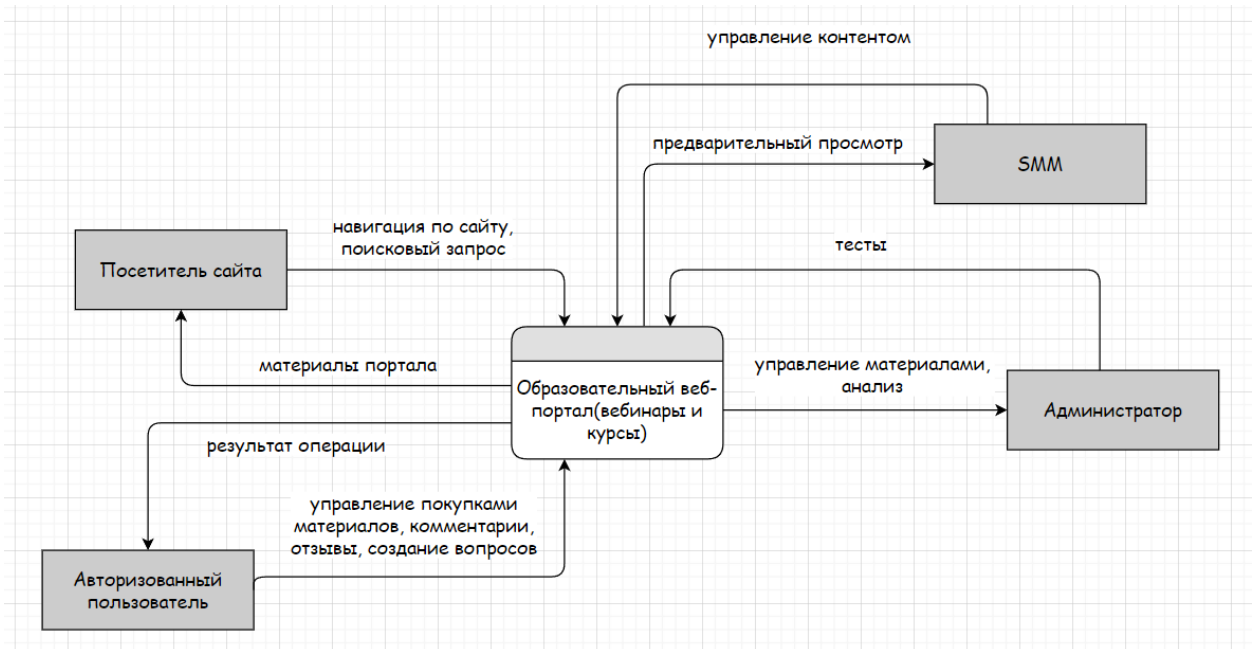


Рисунок 1 — Контекстная диаграмма (DFD 0-го уровня)

## 1.2 DFD 1-го уровня (декомпозиция контекстной диаграммы)

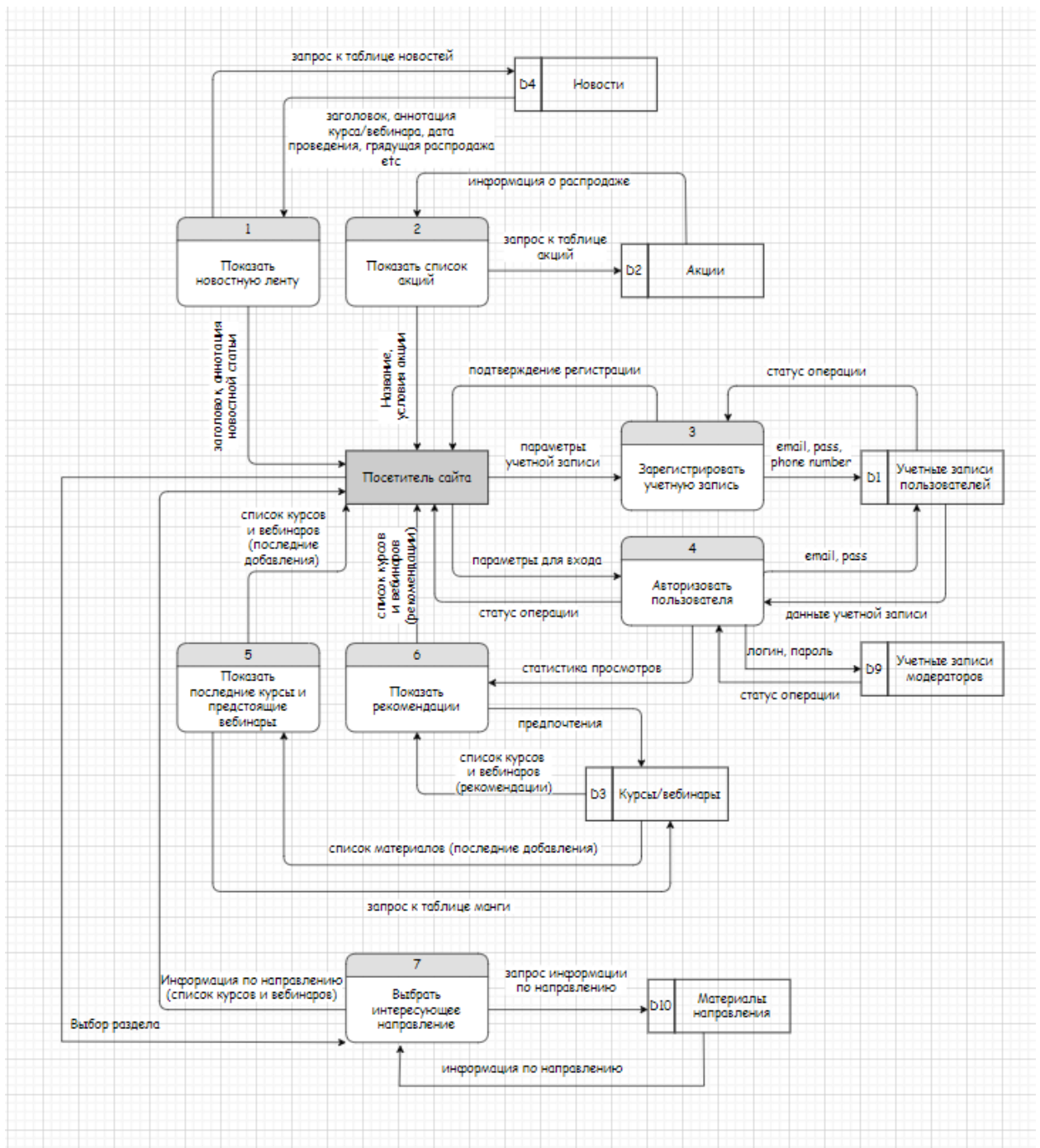


Рисунок 2 — Фрагмент DFD 1-го уровня: взаимодействие посетителя сайта с элементами начальной страницы

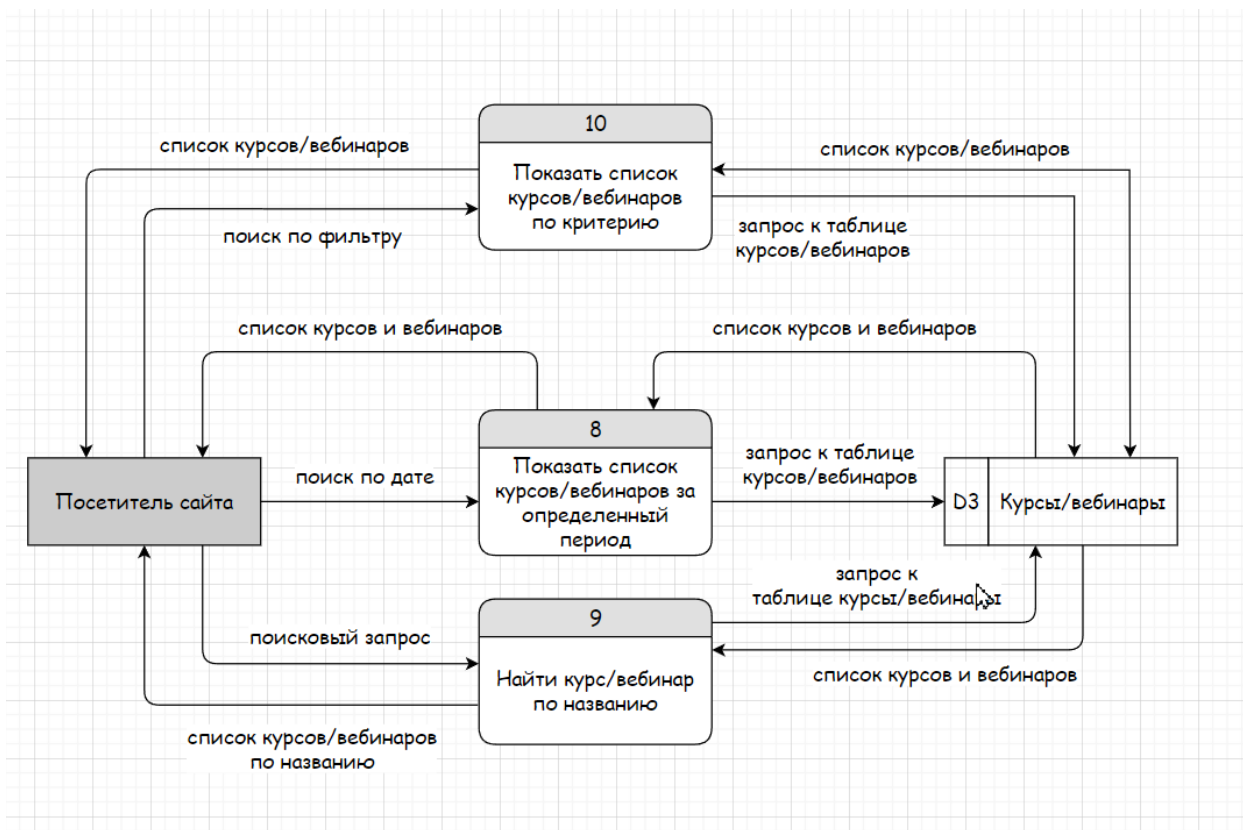
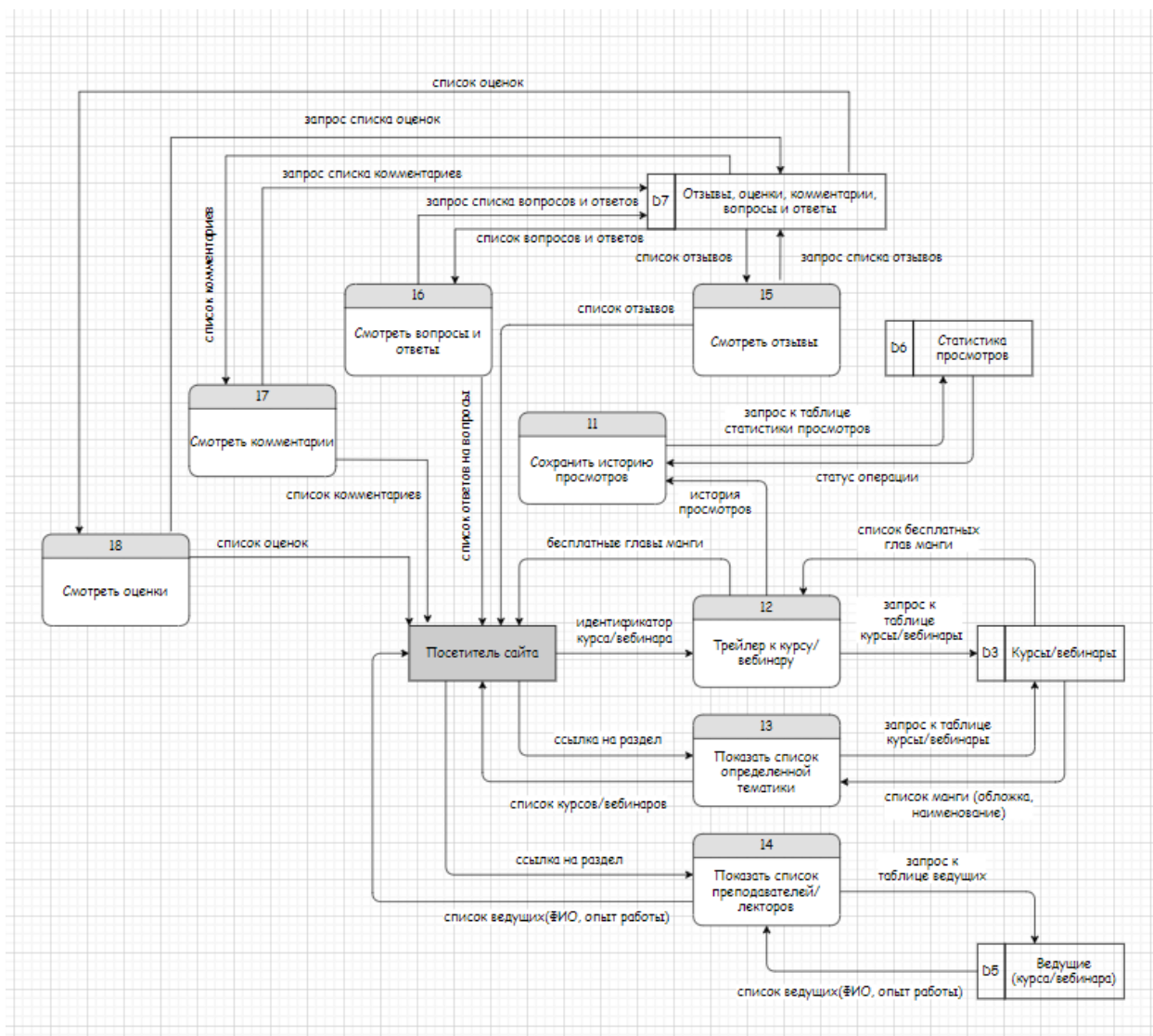


Рисунок 3 — Фрагмент DFD 1-го уровня: взаимодействие посетителя сайта с элементами раздела курса/вебинара



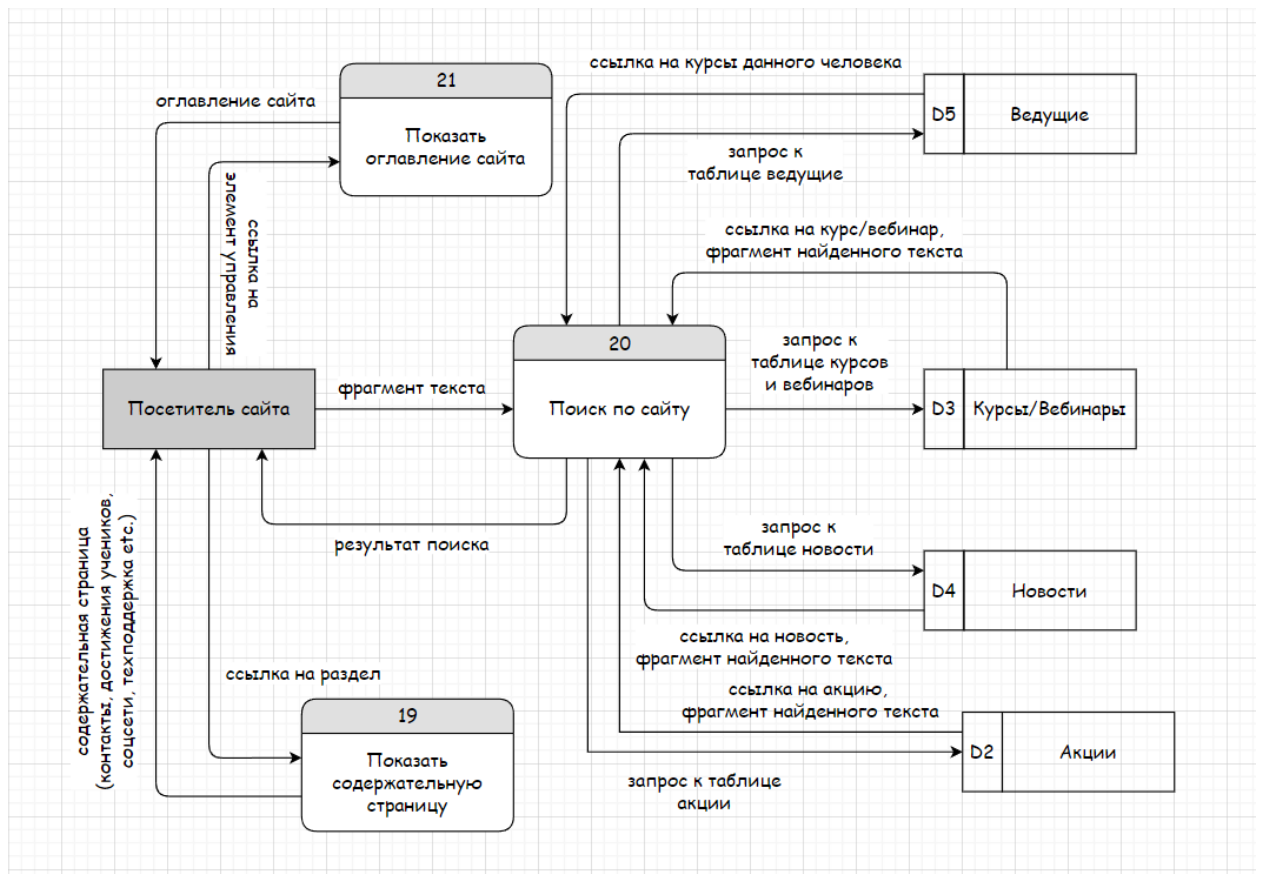


Рисунок 5 — Фрагмент DFD 1-го уровня: взаимодействие посетителя сайта с элементами поиска и навигации

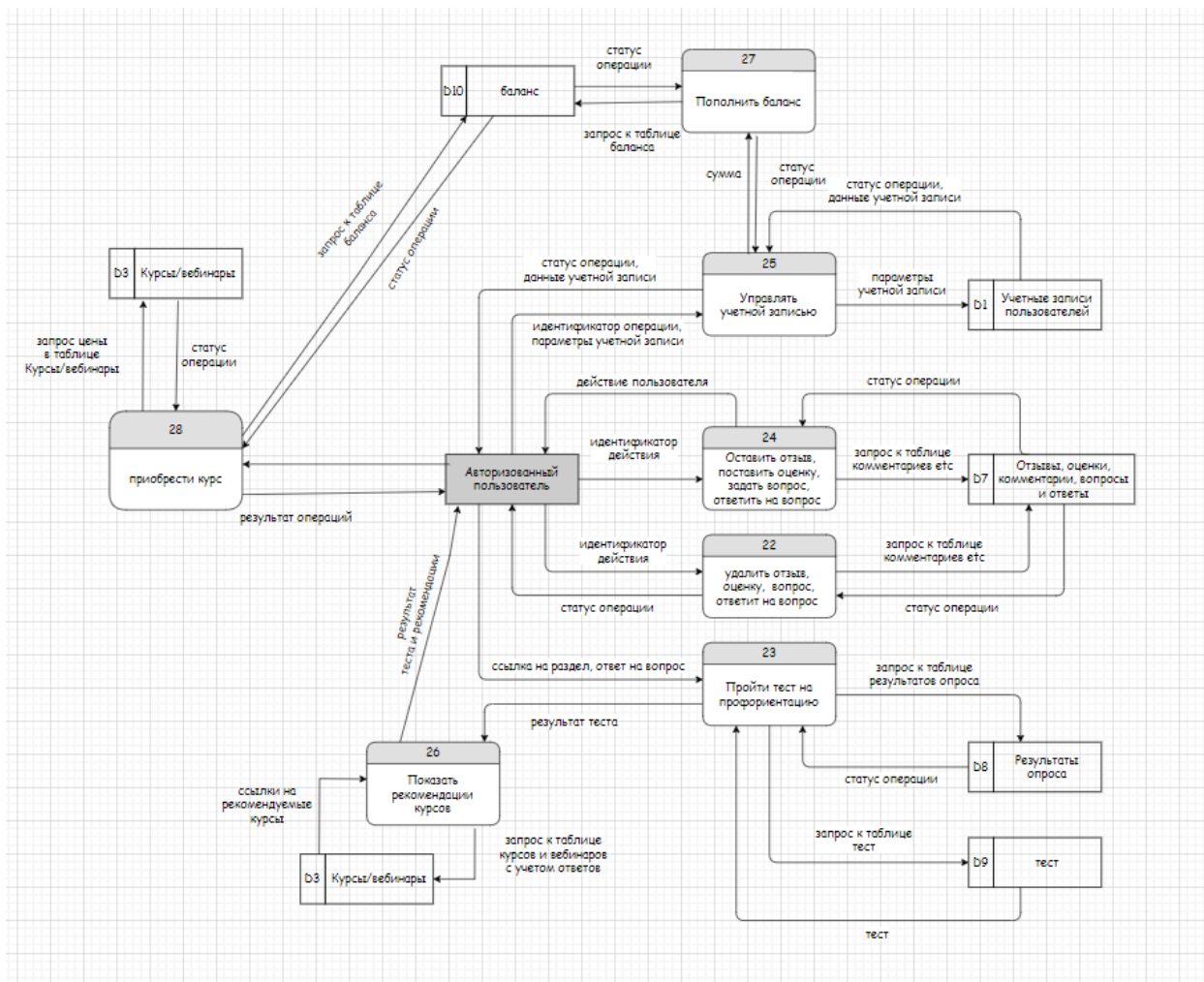


Рисунок 6 — Фрагмент DFD 1-го уровня:  
задачи авторизованного пользователя



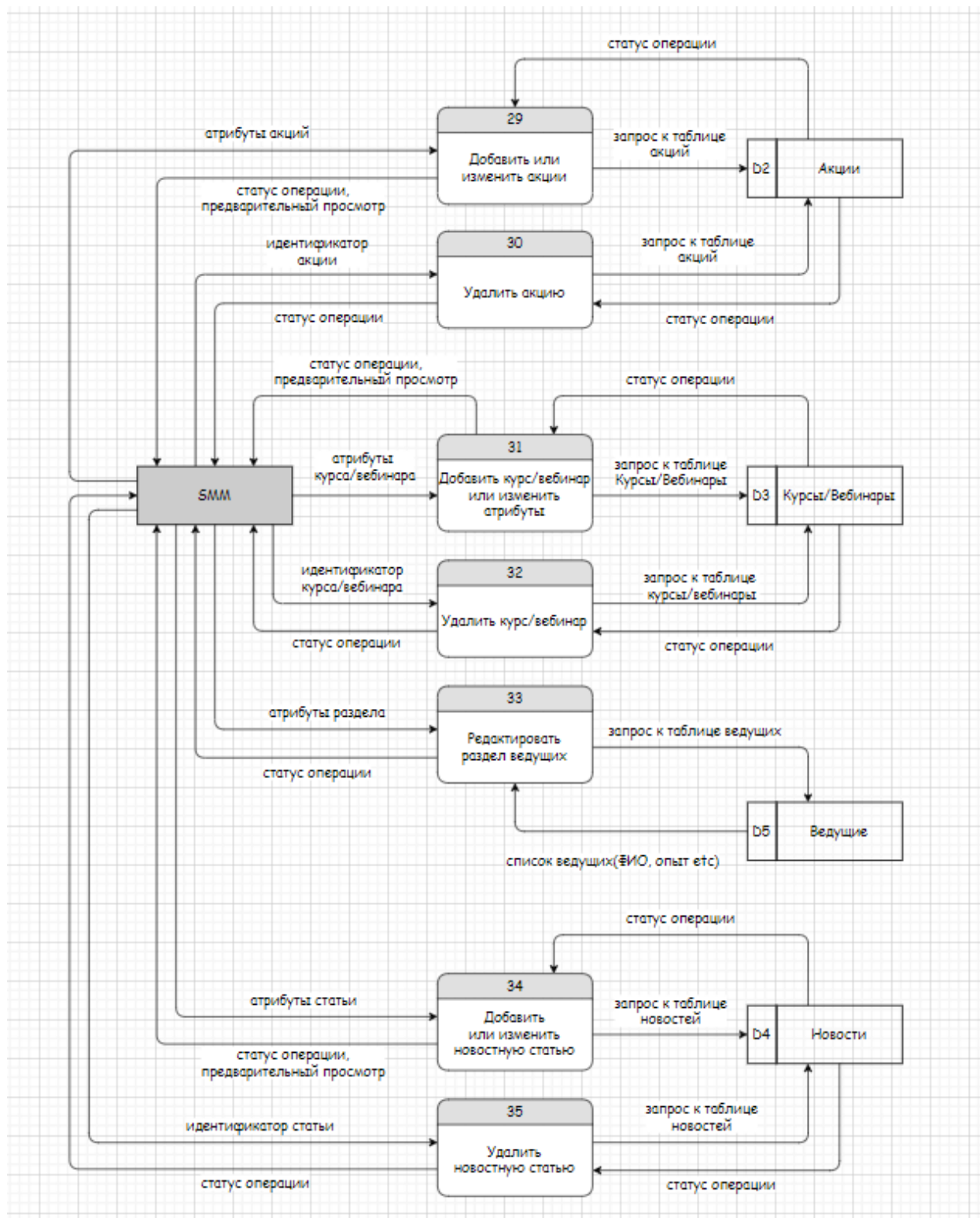


Рисунок 7 — Фрагмент DFD 1-го уровня: задачи SMM

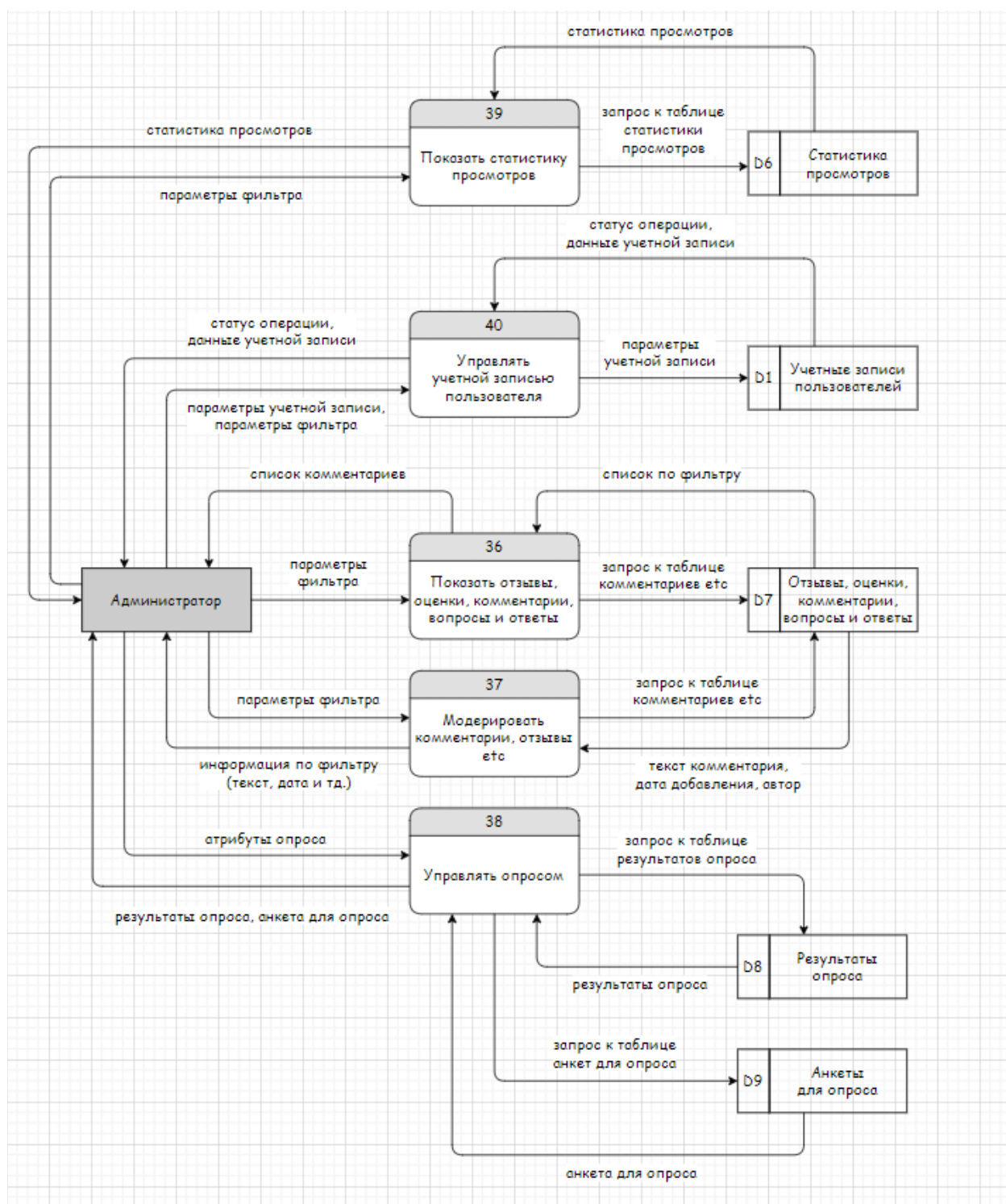


Рисунок 8 — Фрагмент DFD 1-го уровня: задачи администратора

### 1.3 DFD 2-го уровня

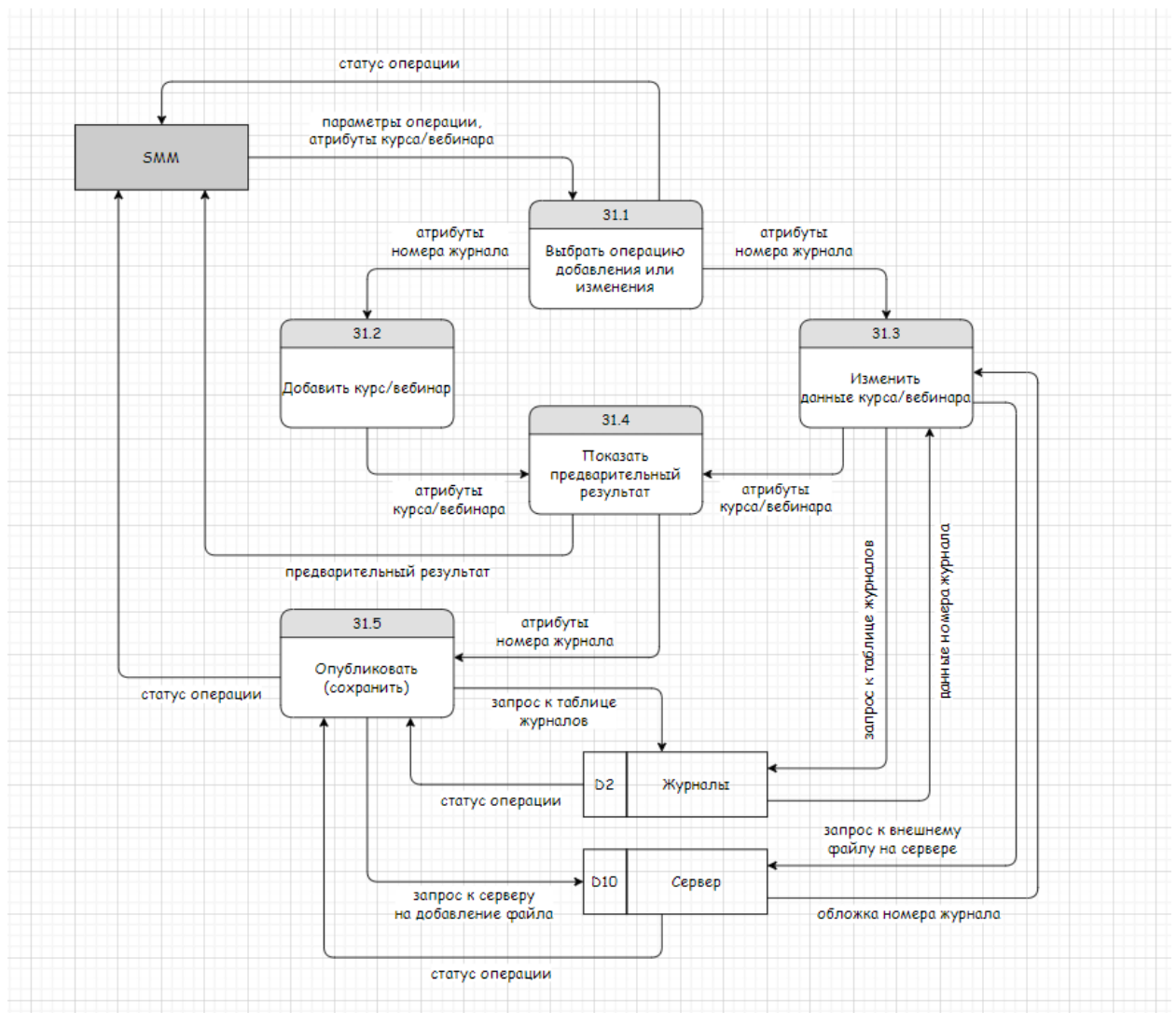


Рисунок 9 — Фрагмент DFD 2-го уровня: декомпозиция процесса 31 «Добавить или изменить курса/вебинара»

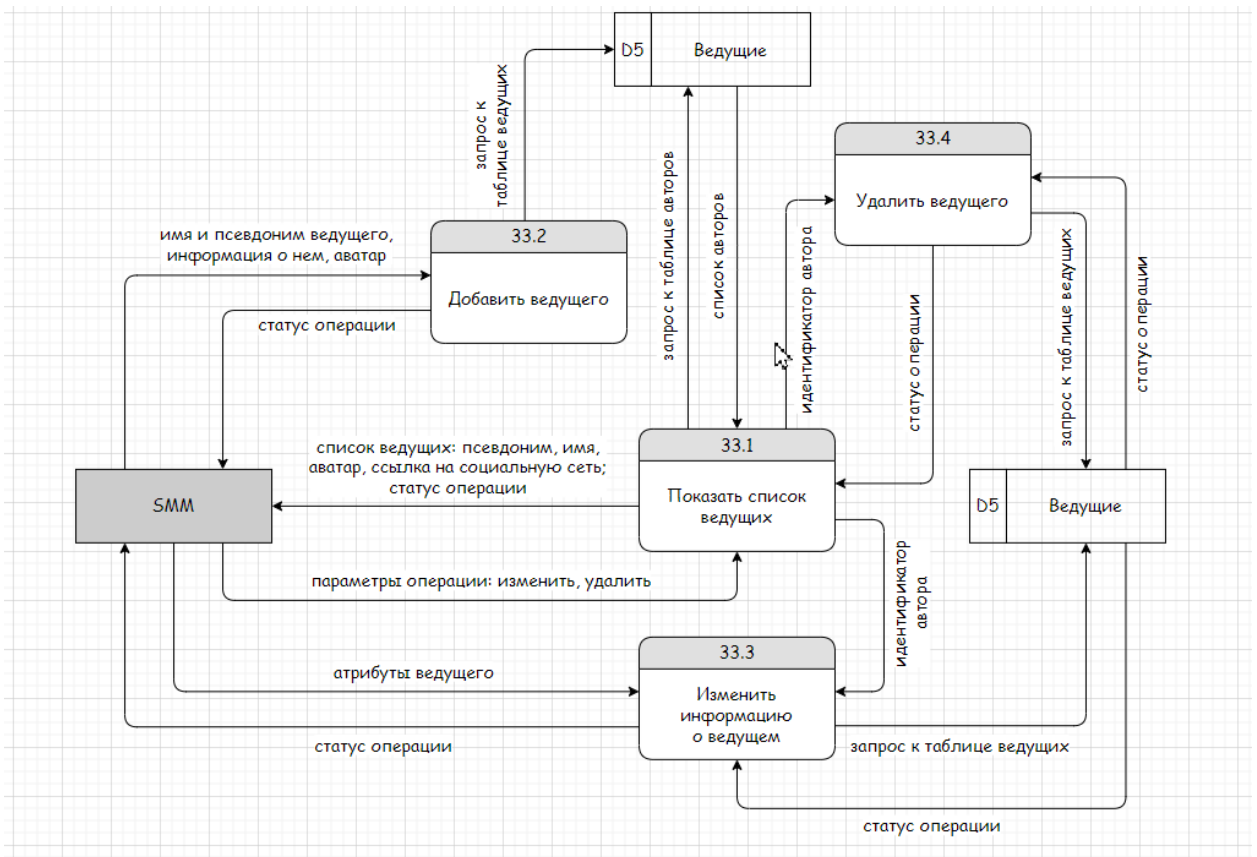


Рисунок 10 — Фрагмент DFD 2-го уровня: декомпозиция  
Процесса 33 «Редактировать раздел ведущих»

## 2 Спецификация процессов

### 2.1 Спецификация процесса 33.2

Номер и имя процесса:	33.2 «Добавить ведущего»
Входные потоки данных:	ФИО, опыт, фото
Выходные потоки данных:	статус операции; запрос к таблице ведущих

Описание логики процесса:

Открыть модальное окно добавления ведущего

Статус операции = false

WHILE (Статус операции не равен true)

Предложить пользователю заполнить поля формы добавления ведущего

IF данные корректны

Выделить поле с данными зеленым цветом

ELSE

Выделить поле с данными красным цветом

ENDIF

IF загрузка изображения

IF файл соответствует требованиям по размеру и формату

Сжать изображение

Обновить иконку аватара

ELSE

Сообщить пользователю, что загружаемый файл не соответствует заданным требованиям

ENDIF

ENDIF

IF добавить ведущего

IF пользователь заполнил все обязательные поля

Запрос к базе данных на добавление нового ведущего

Сохранить сжатое изображение на сервер

Статус операции = true

ELSE

Подсветить незаполненные поля

Сообщить пользователю, что данные поля являются обязательными для заполнения

ENDIF

ENDIF

ENDWHILE

Закрыть модальное окно

Сообщить пользователю, что новый ведущий добавлен  
Обновить страницу раздела ведущих

*Нерешенные проблемы:*

*Для полей формы добавления автора необходимо определить допустимые символы и ограничения длины*

*Также необходимо определить допустимые форматы изображения и ограничение размера файла*

*Также необходимо проверять подлинность опыта у преподавателя*

## 2.2 Спецификация процесса 31.2

Номер и имя процесса:	31.2 «Добавить курс/вебинар»
Входные потоки данных:	Дата, название, тип(курс или вебинар), ведущий, цена
Выходные потоки данных:	статус операции; запрос к таблице Курсы/Вебинары

*Описание логики процесса:*

*Открыть модальное окно добавления курса/вебинара*

*Статус операции = false*

*WHILE (Статус операции не равен true)*

*Предложить пользователю заполнить поля формы добавления курса/вебинара*

*IF данные корректны*

*Выделить поле с данными зеленым цветом*

*ELSE*

*Выделить поле с данными красным цветом*

*ENDIF*

*IF загрузка трейлера*

*IF файл соответствует требованиям по размеру и формату*

*Сжать видео*

*Обновить иконку трейлера*

*ELSE*

*Сообщить пользователю, что загружаемый файл не соответствует заданным требованиям*

*ENDIF*

*ENDIF*

*IF добавить курс/вебинар*

*IF пользователь заполнил все обязательные поля*

*Запрос к базе данных на добавление нового курса/ведущего*  
*Сохранить сжатое видео на сервер*  
*Статус операции = true*  
*ELSE*  
*Подсветить незаполненные поля*  
*Сообщить пользователю, что данные поля являются*  
*обязательными для заполнения*  
*ENDIF*  
*ENDIF*  
*ENDWHILE*  
*Закрыть модальное окно*  
*Сообщить пользователю, что новый курс/вебинар добавлен*  
*Обновить страницу раздела ведущих*

*Нерешенные проблемы:*

*Для полей формы добавления курса/вебинара необходимо определить допустимые символы и ограничения длины*  
*Также необходимо определить допустимые форматы трейлера и ограничение размера файла*

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*В результате выполнения данной лабораторной работы был изучен один из методов структурного анализа, на основе которого построена структурная модель системы «Образовательный веб-портал (курсы и вебинары)» в виде иерархии диаграмм потоков данных.*

*Начальный уровень (контекстная диаграмма) определяет внешние объекты, которые расположены вне системы, и взаимодействуют с ней:*

- Посетитель сайта;*
- Авторизованный пользователь;*
- SMM;*
- Администратор;*

*Декомпозиция контекстной диаграммы ограничена 1 и 2 уровнями.*

*Поскольку DFD может не обеспечивать необходимый для проектирования системы уровень детализации требований, часть процессов второго уровня в соответствии с заданием сопровождается спецификацией на структурированном естественном языке.*

*Таким образом, можно заключить, что выполненная работа соответствует поставленной задаче и отвечает всем сформулированным в задании требованиям.*



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Павлов Е. В. Проектирование программных систем: методические указания к выполнению лабораторных работ / Е. В. Павлов. — Санкт-Петербург, 2022
2. What is a Data Flow Diagram? [Электронный ресурс]. — Lucid Software Inc, 2022. — URL: <https://www.lucidchart.com/pages/data-flow-diagram> (дата обращения: 16.02.2022)
3. Visual Paradigm Tutorials: Data Flow Diagram [Электронный ресурс]. — Visual Paradigm, 2022. — URL: <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/> (дата обращения: 16.02.2022)
4. Process Specifications and Structured Decisions [Электронный ресурс]. — W3computing.com, 2022. — URL: <https://www.w3computing.com/systemsanalysis/process-specifications-structured-decisions/> (дата обращения: 16.02.2022)
5. Data and Process Modeling [Электронный ресурс]. — Cengage, 2011. — URL: [https://www.cengage.com/custom/static\\_content/OLC/1133274056/data/shelly81617\\_0538481617\\_00.08\\_chapter05.pdf](https://www.cengage.com/custom/static_content/OLC/1133274056/data/shelly81617_0538481617_00.08_chapter05.pdf) (дата обращения: 16.02.2022)