

Кафедра математического и компьютерного моделирования

# ОТЧЕТ

Саратов 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Описание информационной системы. Язык UML .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Диаграмма вариантов использования .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Потоки событий .....</b>	<b>7</b>
3.1 Основной поток событий .....	7
3.2 Поток ошибки E1 .....	8
3.3 Поток ошибки E2 .....	8
3.4 Поток ошибки E3 .....	9
3.5 Поток ошибки E4.1 .....	9
3.6 Поток ошибки E4.2 .....	9
<b>4 Диаграмма последовательности.....</b>	<b>10</b>
<b>5 Диаграмма деятельности.....</b>	<b>13</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>16</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....</b>	<b>17</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Под системой понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям.

Информационная система — это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения цели управления. В современных условиях основным техническим средством обработки информации является персональный компьютер. Большинство современных информационных систем преобразуют не информацию, а данные. Поэтому часто их называют системами обработки данных.

По степени механизации процедур преобразования информации системы обработки данных делятся на системы ручной обработки, механизированные, автоматизированные и системы автоматической обработки данных.

Целью данной работы является освоение начального этапа проектирования информационной системы - построение uml-диаграмм.

## 1 Описание информационной системы. Язык UML

В данной работе будет рассмотрена информационная система основанная на предметной области электронной доски объявлений (далее ЭДО) купли-продажи. Рассматриваемая в данной работе ИС обладает следующим функционалом:

- Добавление товара;
- Удаление товара;
- Изменение данных объявления;
- Оплата товара;
- Возврат товара;
- Добавление товара в список избранного;
- Удаление товара из списка избранного;
- Просмотр объявления.

Для моделирования выбранной ИС воспользуемся унифицированным языком UML. Оперировать предстоит с диаграммами, поскольку они являются наглядное представление некоей совокупности элементов модели системы. Реализация будет происходить на сервисе PlantUML. В работе будет использоваться три вида диаграмм UML, каждая из которых конкретизирует представление о модели ИС:

- Диаграмма вариантов использования;
- Диаграмма последовательности;
- Диаграмма деятельности.

## 2 Диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования (диаграмма прецедентов) строится во время изучения технического задания, она состоит из графической диаграммы, описывающей действующие лица и прецеденты (варианты использования), а также спецификации, представляющего собой текстовое описание конкретных последовательностей действий (потока событий), которые выполняет пользователь при работе с системой.

Приложение позволяет пользователю зарегистрироваться на сайте, выложить объявления о продаже своего товара, также можно, наоборот, найти подходящий для себя товар. Помимо основного варианта использования существует возможность изменить данные объявления или удалить его для продавца; добавить или удалить объявление в список избранного, оплатить товар или оформить его возврат для клиента.

Рассмотрим диаграмму вариантов использования информационной системы электронной доски объявления купли-продажи (рисунок 2.1).

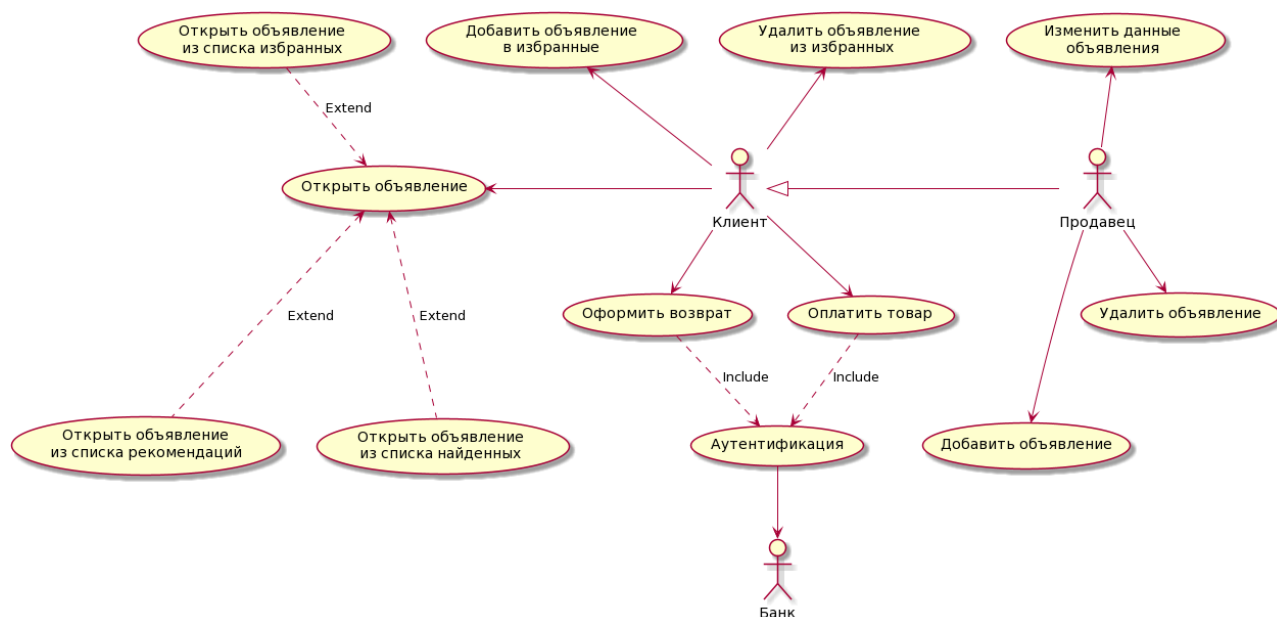


Рисунок 2.1 — Диаграмма ВИ информационной системы ЭДО  
купи-продажи

Далее приведен исходный код вышеуказанной диаграммы:

```
@startuml
    :Продавец: as SELLER
```

```

(Добавить объявление) as ADDAD
(Изменить данные\поъявления) as CHANGEAD
(Удалить объявление) as DELAD
:Клиент: as BUYER
(Оплатить товар) as PAYGOOD
(Открыть объявление) as VIEWAD
(Открыть объявление\низ списка рекомендаций)
as VIEWWININDEX
(Открыть объявление\низ списка избранных) as VIEWWINFAV
(Открыть объявление\низ списка найденных)
as VIEWWINFIND
(Добавить объявление\пв избранные) as ADDTOFAV
(Удалить объявление \низ избранных) as DELFROMFAV
(Оформить возврат) as RETURN
:Банк: as BANK
(Аутентификация) as AUTH
BUYER <|-right-- SELLER
BUYER -up-> ADDTOFAV
BUYER -up-> DELFROMFAV
BUYER -down-> PAYGOOD
BUYER -down-> RETURN
BUYER -left-> VIEWAD
VIEWWINFIND ..up.> VIEWAD : Extend
VIEWWININDEX ..up.> VIEWAD : Extend
VIEWWINFAV .down.> VIEWAD : Extend
PAYGOOD .down.> AUTH : Include
RETURN .down.> AUTH : Include
BANK <-up- AUTH
SELLER -up-> CHANGEAD
SELLER --down-> ADDAD
SELLER -down-> DELAD
@enduml

```

### 3 Потоки событий

Потоком событий называется последовательность событий, происходящих одно за другим в случайные моменты времени.

В данной работе мы рассмотрим потоки событий для варианта использования «Оплатить товар» описанной информационной системы.

#### 3.1 Основной поток событий

Предусловием возникновения данного ВИ является наличие у пользователя зарегистрированного аккаунта. ВИ начинается, когда пользователь открывает страницу объявления на веб-сайте ИС на персональном устройстве.

1. Система выводит страницу объявления, содержащую:
  - Изображения товара
  - Полное описание товара
  - Надпись стоимости
  - Кнопку «Добавить в избранное»
  - Кнопки «Купить»
2. Клиент нажимает кнопку «Купить»
3. Система выводит поля для ввода (далее ПВ) данных доставки, включая:
  - ПВ «Индекс»
  - ПВ «Адрес получения»
  - Кнопку «Отмена»
  - Кнопку «Продолжить»
4. Клиент вводит данные и нажимает кнопку «Продолжить». Если клиент нажимает кнопку «Отмена» система возвращается на пункт 1 данного потока событий
5. Система проверяет данные полей. Если поля пустые выполняется поток событий Е4.1
6. Система выводит поля для ввода (далее ПВ) данных банковской карты, включая:
  - ПВ «Номер карты»
  - ПВ «Дата действия карты»
  - ПВ «ФИ Держателя»

- ПВ «CVV/CVC Код»
  - Кнопку «Отмена»
  - Кнопку «Продолжить»
7. Клиент вводит данные и нажимает кнопку «Продолжить». Если клиент нажимает кнопку «Отмена» система возвращается на пункт 1 данного потока событий.
  8. Система проверяет данные полей. Если поля пустые выполняется поток событий E4.2
  9. Аутентификация пользователя в банковской ИС
  10. Система отправляет в банк запрос снятия необходимого кол-ва денежных средств. Если денежных средств недостаточно выполняется поток событий E3. Если разорвана связь с банком выполняется поток событий E2
  11. Система выводит сообщение «Товар оплачен» и кнопку «Готово»
  12. Клиент нажимает кнопку «Готово»
  13. ВИ завершается

### **3.2 Поток ошибки E1**

Предусловие возникновения: «Введены невалидные данные карты».

1. Система выводит сообщение «Произошла ошибка при проверке данных карты» и кнопку «Отмена»
2. Клиент нажимает кнопку «Отмена»
3. ВИ завершается

### **3.3 Поток ошибки E2**

Предусловие возникновения: «Потеряно соединение с банком».

1. Система выводит сообщение «Произошла ошибка при соединении с банком» и кнопку «Отмена»
2. Клиент нажимает кнопку «Отмена»
3. ВИ завершается



### **3.4 Поток ошибки Е3**

Предусловие возникновения: «Недостаточно средств клиента».

1. Система выводит сообщение: «У вас недостаточно средств», а также кнопку «Отмена»
2. Клиент нажимает кнопку «Отмена»
3. ВИ завершается

### **3.5 Поток ошибки Е4.1**

Предусловие возникновения: «Не заполнены обязательные поля данных о доставке».

1. Система выводит сообщение: «Заполните обязательные поля» и кнопку «ОК»
2. Клиент нажимает кнопку «ОК»
3. Система возвращается на пункт 3 основного потока событий

### **3.6 Поток ошибки Е4.2**

Предусловие возникновения: «Не заполнены обязательные поля данных карты».

1. Система выводит сообщение: «Заполните обязательные поля» и кнопку «ОК»
2. Клиент нажимает кнопку «ОК»
3. Система возвращается на пункт 6 основного потока событий

## 4 Диаграмма последовательности

Диаграмма последовательности — UML-диаграмма, на которой для некоторого набора объектов на единой временной оси показан жизненный цикл объекта (создание-деятельность-уничтожение некой сущности) и взаимодействие актеров (действующих лиц) информационной системы в рамках прецедента.

Основными элементами диаграммы последовательности являются обозначения объектов, вертикальные «линии жизни», отображающие течение времени, прямоугольники, отражающие деятельность объекта или исполнение им определенной функции, и стрелки, показывающие обмен сигналами или сообщениями между объектами.

Пример диаграммы последовательности для нашей предметной области представлен ниже (рисунок 4.1).

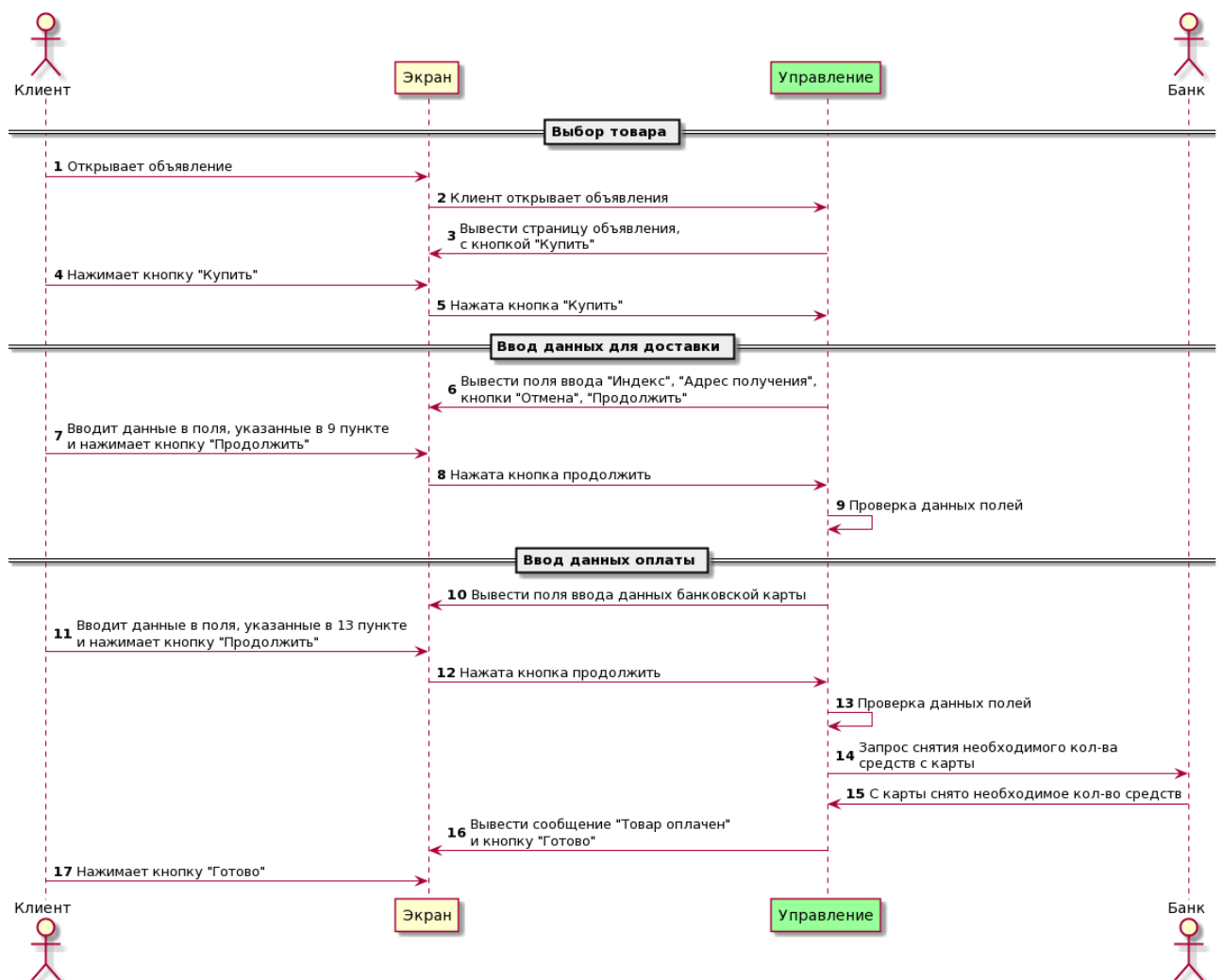


Рисунок 4.1 — Диаграмма последовательностей для варианта использования «Оплатить товар»

Ниже приведен исходный код данной диаграммы:

```

@startuml
    actor Клиент
    participant Экран
    participant Управление #99FF99
    actor Банк

    autonumber

    == Выбор товара ==
    Клиент -> Экран : Открывает объявление
  
```

Экран -> Управление : Клиент открывает объявления  
Управление -> Экран : Вывести страницу объявления, \пс  
кнопкой "Купить"  
Клиент -> Экран : Нажимает кнопку "Купить"  
Экран -> Управление : Нажата кнопка "Купить"

== Ввод данных для доставки ==

Управление -> Экран : Вывести поля ввода "Индекс",  
"Адрес получения", \пкнопки "Отмена", "Продолжить"  
Клиент -> Экран : Вводит данные в поля, указанные в  
9 пункте \ни нажимает кнопку "Продолжить"  
Экран -> Управление : Нажата кнопка продолжить  
Управление -> Управление : Проверка данных полей

== Ввод данных оплаты ==

Управление -> Экран : Вывести поля ввода данных  
банковской карты  
Клиент -> Экран : Вводит данные в поля, указанные в  
13 пункте \ни нажимает кнопку "Продолжить"  
Экран -> Управление : Нажата кнопка продолжить  
Управление -> Управление : Проверка данных полей  
Управление -> Банк : Запрос снятия необходимого  
кол-ва \псредств с карты  
Банк -> Управление : С карты снято необходимое  
кол-во средств  
Управление -> Экран : Вывести сообщение "Товар оплачен" \п  
и кнопку "Готово"  
Клиент -> Экран : Нажимает кнопку "Готово"

@endum1

## 5 Диаграмма деятельности

Диаграмма деятельности – UML-диаграмма, на которой показаны действия, состояния которых описаны на диаграмме состояний. Под деятельностью понимается спецификация исполняемого поведения в виде координированного последовательного и параллельного выполнения подчинённых элементов – вложенных видов деятельности и отдельных действий, соединённых между собой потоками, которые идут от выходов одного узла ко входам другого.

Рассмотрим ранее выбранный вариант использования со стороны диаграммы деятельности (рисунок 5.1).

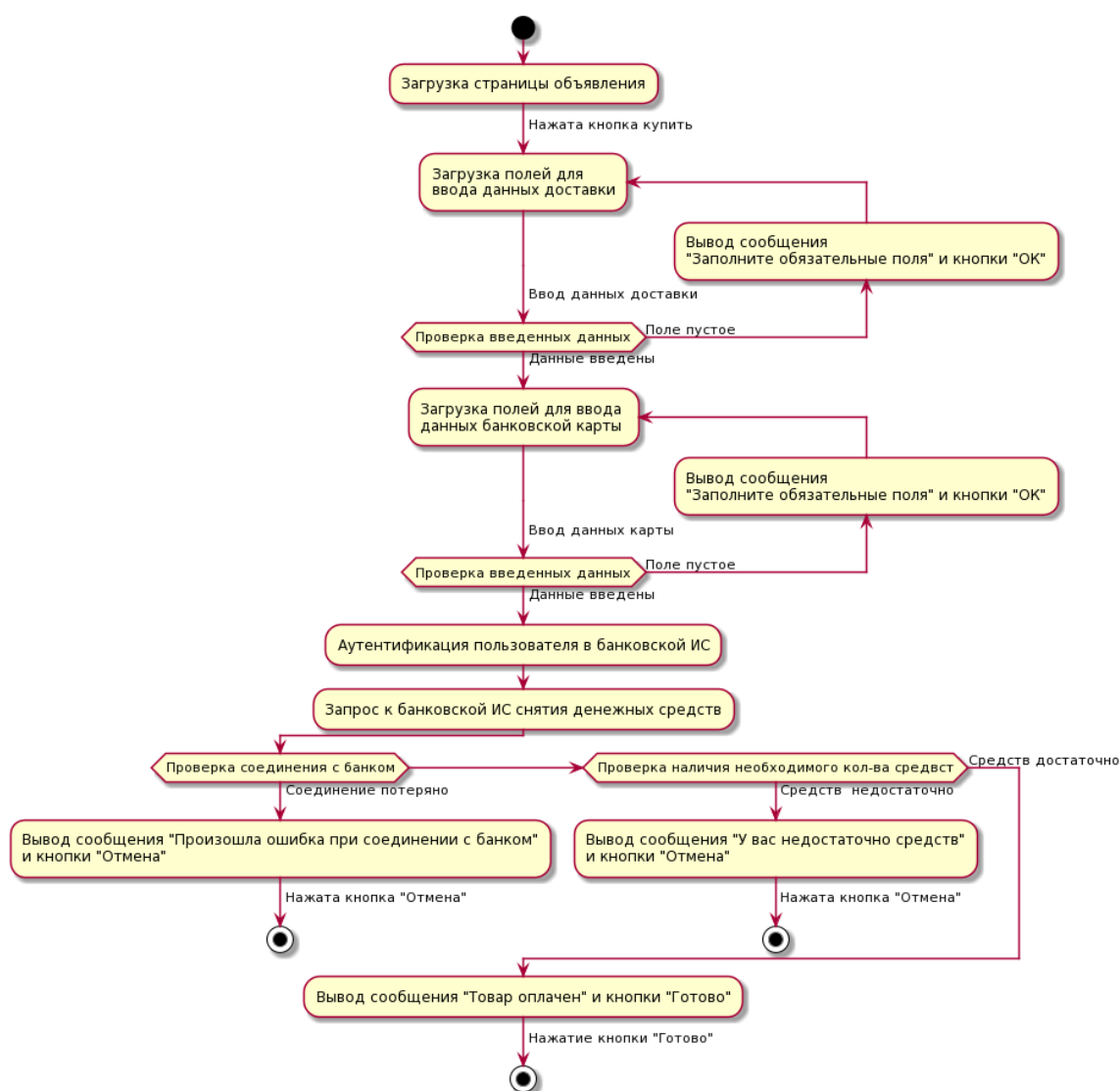


Рисунок 5.1 — Диаграмма деятельности для варианта использования «Оплатить товар»

Ниже приведен исходный код на языке UML:

```
@startuml
```

```
start
```

```
    :Загрузка страницы объявления;
```

```
    ->Нажата кнопка купить;
```

```
    repeat :Загрузка полей для \пввода данных доставки;
```

```
    ->Ввод данных доставки;
```

```
    backward :Вывод сообщения \n"Заполните обязательные поля"  
    и кнопки "OK";
```

```
    repeat while (Проверка введенных данных) is (Поле пустое)  
    not (Данные введены)
```

```
    repeat :Загрузка полей для ввода \нданных банковской карты;
```

```
    ->Ввод данных карты;
```

```
    backward :Вывод сообщения \n"Заполните обязательные поля"  
    и кнопки "OK";
```

```
    repeat while (Проверка введенных данных) is (Поле пустое)  
    not (Данные введены)
```

```
    :Аутентификация пользователя в банковской ИС;
```

```
    :Запрос к банковской ИС снятия денежных средств;
```

```
    if (Проверка соединения с банком) then(Соединение потеряно)
```

```
        :Вывод сообщения "Произошла ошибка при соединении с  
        банком"\ни кнопки "Отмена";
```

```
        -> Нажата кнопка "Отмена";
```

```
        stop
```

```
    else if (Проверка наличия необходимого кол-ва средств)
```

```
    then (Средств недостаточно)
```

```
        :Вывод сообщения "У вас недостаточно средств"\ни  
        кнопки "Отмена";
```

```
        -> Нажата кнопка "Отмена";
    stop
else (Средств достаточно)
endif

:Вывод сообщения "Товар оплачен" и кнопки "Готово";
->Нажатие кнопки "Готово";

stop
@enduml
```

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе лабораторных занятий по дисциплине «Информационные системы и технологии» мы разработали модель информационной системы электронной доски объявления купли-продажи и специфицировали её на языке UML, посредством нескольких диаграмм. Цель поставленная в начале работы достигнута, задачи для ее достижения выполнены.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 PlantUML в двух словах [Электронный ресурс] : [Сайт]. – URL: <https://plantuml.com/ru/> (дата обращения: 10.04.2021). – Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 2 Построение UML-диаграмм с помощью PlantUML [Электронный ресурс] : [Сайт]. – URL: <https://eas.me/plantuml/> (дата обращения: 21.04.2021). – Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 3 Информационные системы, базы знаний, базы данных [Электронный ресурс] : [Сайт]. – URL: <https://www.sites.google.com/site/inftech11/home/sam/informacionnye-sistemy-bazy-znaniy-bazy-dannyh> (дата обращения: 21.04.2021). – Загл. с экрана. – Яз. рус.
- 4 Простое руководство по UML-диаграммам и моделированию баз данных [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling> (дата обращения: 21.04.2021). – Загл. с экрана. – Яз. рус.