



# **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В БИЗНЕСЕ И УПРАВЛЕНИИ. ПРАКТИКУМ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО ПЕТРОЗАВОДСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**PETROZAVODSK STATE UNIVERSITY  
PRESS**

2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В БИЗНЕСЕ И УПРАВЛЕНИИ. ПРАКТИКУМ**

*Электронное учебное пособие для обучающихся  
по направлениям подготовки бакалавриата  
«Информационные системы и технологии», «Экономика»,  
«Менеджмент»*

Петрозаводск  
Издательство ПетрГУ  
2023

© Суровцова Т. Г., Сысун А. В., Кириленко А. Н.,  
Богданова М. В., 2023

ISBN 978-5-8021-4048-2

© Петрозаводский государственный университет, 2023

УДК 33:004

ББК 65с51

*Издается по решению учебно-методической комиссии  
Института математики и информационных технологий*

**Рецензенты:**

*Л. В. Щеголева, доктор технических наук, доцент ПетрГУ;  
Д. П. Косицын, кандидат технических наук, зам. директора ООО «Опти-Софт»*

**Авторы:**

*Т. Г. Суровцова, А. В. Сысун, А. Н. Кириленко, М. В. Богданова*

**Информационные системы в бизнесе и управлении. Практикум** : электронное учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата «Информационные системы и технологии», «Экономика», «Менеджмент» / Т. Г. Суровцова, А. В. Сысун, А. Н. Кириленко, М. В. Богданова ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования Петрозав. гос. ун-т. — Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2023. — 1 CD-ROM. — Систем. требования : PC, MAC с процессором Intel 1,3 ГГц и выше ; Microsoft Windows, MAC OSX ; 256 Мб (RAM); Adobe Reader ; дисковод CD-ROM. — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-8021-4048-2

В учебном пособии представлены теоретический материал и лабораторные работы для курсов, связанных с информационными системами в экономике. Задания предназначены для формирования компетенций по анализу и обработке данных, в том числе с использованием офисных приложений, моделированию, финансовым расчетам, учету и организации хранения экономической информации. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Информационные системы и технологии», «Экономика», «Менеджмент» в рамках курсов «Информационные системы в бизнесе и управлении», «Информационные системы в экономике», «Информационные системы в управлении».

УДК 33:004

ББК 65с51

Электронное учебное издание

Минимальные системные требования

PC, MAC с процессором Intel 1,3 ГГц и выше; Microsoft Windows,  
MAC OSX; 256 Мб (RAM); Adobe Reader; дисковод CD-ROM

© Суровцова Т. Г., Сысун А. В., Кириленко А. Н.,  
Богданова М. В., 2023

© Петрозаводский государственный университет, 2023

# Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Автоматизированные системы фондовых рынков .....</b>	<b>6</b>
1.1 История ПАО «Московская биржа» .....	6
1.2 Краткий обзор инвестиционных стратегий .....	6
1.3 Описание задания.....	7
Задание 1. Работа с демо-счетом .....	9
Задание 2*. Создание индивидуального инвестиционного счета .....	10
Список использованных источников .....	10
<b>2 Совместная работа Word и Excel. Слияние документов .....</b>	<b>11</b>
2.1 Совместная работа офисных приложений.....	11
2.2 Описание задания.....	11
Задание 1. Слияние документов .....	12
Задание 2*. Рассылки электронной почты .....	18
Список использованных источников .....	18
<b>3 Создание офисного приложения с использованием VBA.....</b>	<b>19</b>
3.1 Использование VBA для автоматизации .....	19
3.2 Описание задания.....	19
Задание 1. Создание формы .....	20
Задание 2. Настройка элементов управления на форме .....	23
Задание 3. Использование шаблона при создании документа Word .....	28
Задание 4*. Самостоятельное создание приложения .....	30
Список использованных источников .....	31
<b>4 Анализ данных с помощью электронных таблиц.....</b>	<b>32</b>
4.1 Инструменты для анализа данных в электронных таблицах.....	32
4.2 Описание задания.....	32
Задание 1. Использование расчетных функций .....	32
Задание 2. Анализ цен на лекарственные препараты .....	33
Задание 3. Сводные таблицы .....	33
Список использованных источников .....	34
<b>5 Сводные таблицы и интерактивные отчеты (дашборды) .....</b>	<b>35</b>
5.1 Интерактивные отчеты .....	35
5.2 Описание задания.....	36

Задание 1. Создание интерактивного отчета по описанию .....	36
Задание 2. Самостоятельное создание интерактивного отчета .....	36
Задание 3*. Дополнительное задание .....	36
Список использованных источников .....	37
<b>6 Знакомство с Power BI .....</b>	<b>38</b>
6.1 Программы для ведения бизнес-аналитики .....	38
6.2 Описание задания .....	38
Задание 1. Создание интерактивного отчета с использованием Power BI .....	38
Задание 2. Самостоятельное создание отчета с использованием Power BI .....	38
Задание 3*. Дополнительное задание .....	38
Список использованных источников .....	39
<b>7 Знакомство с имитационным моделированием с помощью AnyLogic .....</b>	<b>40</b>
7.1 Использование имитационного моделирования .....	40
7.2 Описание задания .....	40
Задание 1. Знакомство с AnyLogic .....	40
Задание 2*. Создание собственной симуляции .....	41
Список использованных источников .....	41
<b>8 «1С: Управление торговлей»: первые шаги .....</b>	<b>43</b>
8.1 Программные продукты компании 1С для бизнеса .....	43
8.2 Описание задания .....	43
Задание 1. Управление торговлей .....	43
Список использованных источников .....	43
<b>Заключение .....</b>	<b>44</b>
<b>Приложения .....</b>	<b>45</b>
Приложение А. Время для выполнения лабораторных работ .....	45
Приложение Б. Электронные материалы для выполнения работ .....	47

Учебное электронное издание

**Суровцова** Татьяна Геннадьевна  
**Сысун** Александр Валерьевич  
**Кириленко** Александр Николаевич  
**Богданова** Маргарита Владимировна

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В БИЗНЕСЕ И УПРАВЛЕНИИ. ПРАКТИКУМ**

*Электронное учебное пособие для обучающихся  
по направлениям подготовки бакалавриата  
«Информационные системы и технологии», «Экономика»,  
«Менеджмент»*

Редактор *А. Б. Соболева*  
Художественный редактор *Ю. С. Маркова*

Подписано к использованию 10.01.2023.  
1 CD-R. 8 Мб. Тираж 100 экз. Изд. № 132

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
185910, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

<https://petsu.ru>  
Тел.: (8142) 71-10-01

Изготовлено в Издательстве ПетрГУ  
185910, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33  
URL: [press.petsu.ru/UNIPRESS/UNIPRESS.html](https://press.petsu.ru/UNIPRESS/UNIPRESS.html)  
Тел./факс: (8142) 78-15-40  
[nvpahomova@yandex.ru](mailto:nvpahomova@yandex.ru)

## Введение

Цифровая экономика предполагает широкое использование вычислительной техники в экономической деятельности. Если еще недавно использование информационных систем в экономике и управлении ограничивалось только ведением учета и автоматизации производства, то сейчас ситуация изменилась. Появились решения, в том числе основанные на использовании математического моделирования, машинного обучения, нейронных сетей, которые помогают в принятии решений, формировании альтернативных решений, анализе и прогнозе реальных ситуаций.

В пособии предложены лабораторные работы, которые помогут познакомиться с подходами к обработке экономической информации и практическому решению таких задач, как ведение учета, анализ данных, формирование отчетности, моделирование, а также с созданием офисных приложений, которые эффективно помогают автоматизировать рутинные повторяющиеся операции при ведении электронного документооборота.

Каждая лабораторная работа предполагает знакомство с определенной программной системой и ее функциональными возможностями. В основном задания сформулированы таким образом, что сначала дается пошаговое описание действий, которые позволяют познакомиться с системой, а затем дается задание для самостоятельного выполнения, что позволяет лучше усвоить материал. Из-за объема учебного пособия на некоторые обучающие задания приведены ссылки на внешние источники.

Задания, помеченные звездочкой могут быть использованы для расширенного изучения информационной системы, которой посвящена лабораторная работа, или для самостоятельной работы обучающихся.

Лабораторные работы разработаны на основе различных книг, электронных пособий, видеороликов и учебных курсов, ссылки на которые приведены в конце каждой лабораторной работы и помогут глубже разобраться в теме.

Для некоторых работ даются ссылки на файлы и данные, используемые для обработки. Все они доступны на диске пособия или по ссылке: <https://bit.ly/3TrDH5h>.

# **1 Автоматизированные системы фондовых рынков**

Внутренние автоматизированные системы фондовых рынков предъявляют серьезные требования к безопасности и являются закрытыми коммерческими продуктами, что исключает возможность рассмотреть их работу на практике, но при этом можно познакомиться с клиентской частью системы. У всех крупных брокеров существует веб-интерфейс и/или мобильное приложение для работы с ценными бумагами, которые в подавляющем большинстве рассчитаны на настоящую торговлю, а не обучение.

Существует программное обеспечение и для обучения участников финансового рынка. Мы рассмотрим его на примере информационной системы ПАО «Московская биржа» как наиболее крупной торговой площадки в Российской Федерации, не требующей привязки к конкретным брокерам.

## **1.1 История ПАО «Московская биржа»**

В России первые биржи открылись в 1990 году, и к середине 1990-х их количество достигло 1700. Одной из них была учрежденная в 1992 году Московская межбанковская валютная биржа (ММВБ), которая изначально работала с валютными аукционами, но впоследствии появились и фондовые инструменты для обращения ценных бумаг.

Другой важной площадкой для обращения ценных бумаг стало появившееся в 1995 году ОАО «Фондовая биржа РТС» (сокращение от российской торговой системы), вскоре ставшее одной из ведущих российских бирж.

В декабре 2011 года Фондовая биржа РТС объединилась с Московской межбанковской валютной биржей в единую площадку ММВБ-РТС, а с 2012 года получила название «Московская биржа».

На сегодняшний день официальный сайт ПАО «Московская биржа»: [www.moex.com](http://www.moex.com), содержит всю информацию, доступную участникам торгов, начиная от календаря со временем работы площадки, до котировок всех доступных на бирже ценных бумаг и других инвестиционных продуктов.

## **1.2 Краткий обзор инвестиционных стратегий**

Обычно участников фондового рынка делят на две категории: спекулянты и инвесторы. Разница между ними измеряется временем удержания позиций



и частотой сделок. Если спекулянт совершает сделки с частотой от нескольких секунд до нескольких недель, то инвесторы обычно смотрят на сроки от 1 года. При этом, очевидно, количество сделок у спекулянтов на порядок больше, чем у инвесторов [1].

Спекуляции, в свою очередь, классифицируются на скальпинг (работа в биржевом стакане — до сотен очень быстрых сделок за торговую сессию), интрадей (торговля внутри дня — до 5 сделок за сессию) и свинг (краткосрочные тренды — горизонт сделок от 1 дня).

Инвестиции тоже делятся на три категории: краткосрочные (до 1 года), среднесрочные (до 3 лет) и долгосрочные (свыше 3 лет).

Наиболее распространённые торговые стратегии [2]

1. *Формирование инвестиционного портфеля.* Данная стратегия основывается на диверсификации рисков, где идеальный портфель — это такой портфель, в котором активы не коррелируют друг с другом. В данном случае просадка одного актива не потянет за собой весь портфель вниз.
2. *Дивидендная стратегия.* Закупка активов, приносящих большие дивиденды. В таком случае вне зависимости от котировок будет постоянный доход.
3. *Стоимостная стратегия.* Дивидендные акции при выплате дивидендов теряют в цене, поэтому рост стоимости актива замедляется, а иногда даже становится отрицательным, поэтому данная стратегия использует приобретение активов с предполагаемым ростом. Для этого используется фундаментальный анализ и другие инструменты.
4. *Трейдинг* — активная торговля, зависящая от спекулятивных вариантов [3], рассмотренных выше.

На вопрос: «Какую стратегию использовать?» нет четкого ответа. Даже нельзя однозначно утверждать, кем быть выгоднее: инвестором или спекулянтом. Поведение на рынке сильно зависит от ваших предпочтений или конкретной ситуации, складывающейся на рынке. Использование хорошо изученных инструментов позволяет участнику рынка найти время для открытия или закрытия позиции, чтобы получить прибыль.

### 1.3 Описание задания

Для выполнения лабораторной работы нужно перейти на специальный интернет-сервис «Маркетплейс Московской биржи»: [place.moex.com](https://place.moex.com), на котором открыть демо-счет. Демо-счет не требует финансовых вложений, но

позволяет выполнять операции на бирже по актуальным ценам в реальном времени, для этого следует нажать на кнопку «Мой портфель» (рис. 1).

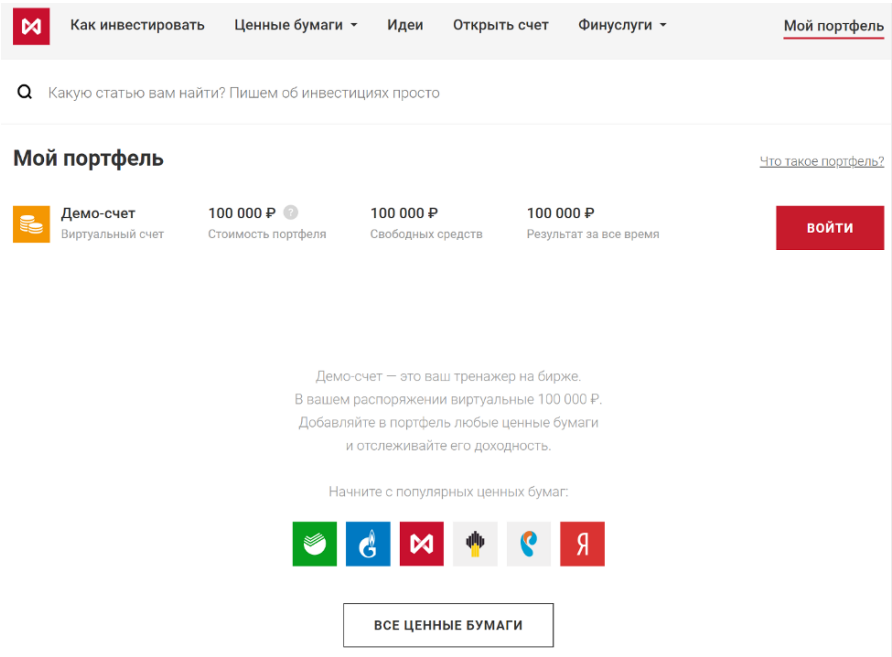


Рис. 1. Открытие демо-счета

После этого необходимо войти в систему через любой из предлагаемых популярных сервисов для создания личного кабинета и демо-счета.

### Профиль

Мои счета    Персональные данные    Настройка уведомлений

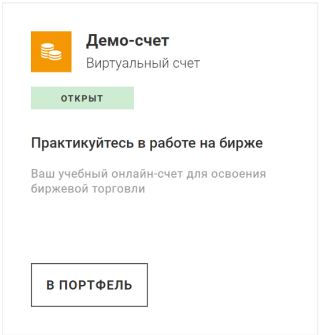


Рис. 2. Портфель для демо-счета

Далее при переходе в портфель будут доступны денежные средства в 100 000 виртуальных рублей, которые необходимо использовать для приобретения и продажи любых видов ценных бумаг: акции, облигации, ETF и т. д. Как указано на сайте: «Это виртуальные деньги для виртуальных сделок на бирже. Они помогают разобраться в механике сделок и показывают изменения стоимости активов в портфеле».

С течением времени стоимость позиций меняется, в результате чего в числовом и графическом виде можно просматривать текущий результат вашего портфеля в том числе по каждой позиции (рис. 3).

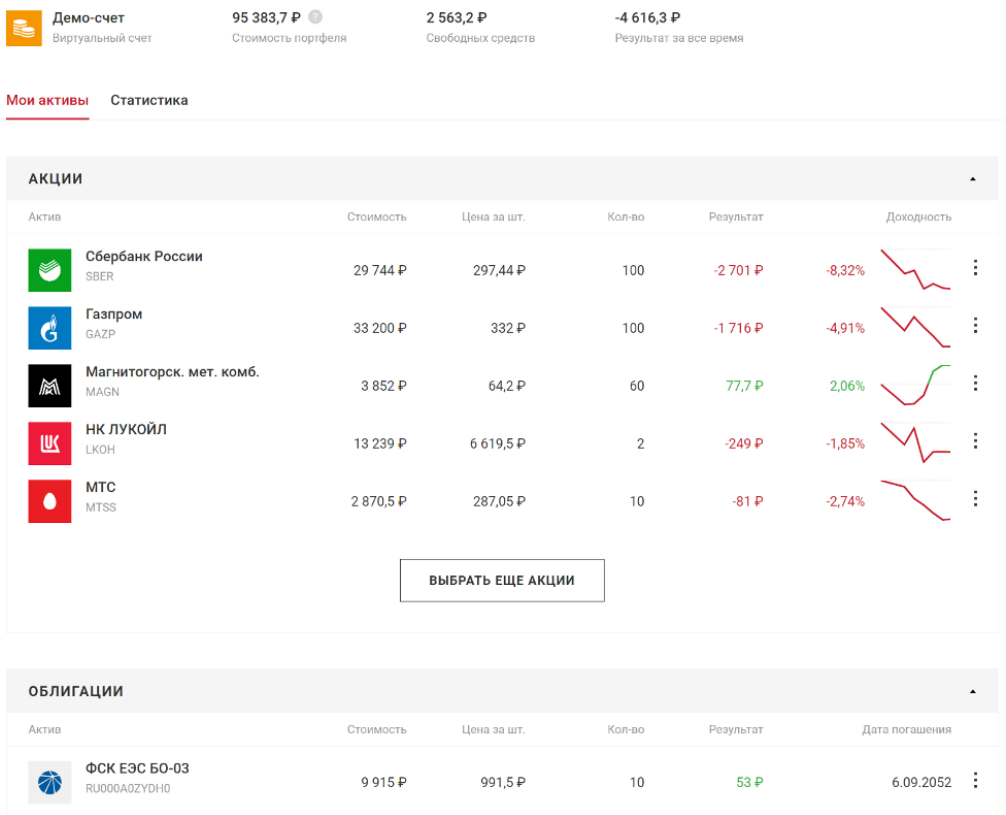


Рис. 3. Вид интерфейса

**Задание 1. Работа с демо-счетом**

- 1. Создайте демо-счет, используя рекомендации в лабораторной работе.
- 2. Подумайте, какая инвестиционная стратегия вам кажется наиболее успешной.

3. Примените её на практике, покупая и продавая ценные бумаги, используя демо-счет.

Рекомендуем выполнение работы в течение нескольких месяцев или целого семестра. Результатом выполнения работы является итоговое состояние портфеля, который был сформирован в соответствии с выбранной инвестиционной стратегией.

### ***Задание 2\*. Создание индивидуального инвестиционного счета***

Откройте индивидуальный инвестиционный счет (ИИС) с помощью любого брокера.

В рамках задания торговать на нем не нужно!

### ***Список использованных источников***

1. *Ливермор Д.* Торговля акциями. Классическая формула тайминга, управления капиталом и эмоциями / Д. Ливермор. — Москва : Питер, 2010. — 304 с.
2. *Паршиков С. В.* Секреты биржевой торговли. Торговля акциями на фондовых биржах / С. В. Паршиков, В. В. Твардовский. — Москва : Альпина Паблишер, 2012. — 552 с.
3. *Вильямс Л.* Долгосрочные секреты краткосрочной торговли / Л. Вильямс. — Москва : Дивиденд, 2021. — 396 с.
4. *Chen E.* Quantitative Trading: How to Build Your Own Algorithmic Trading Business / E. Chen. — Wiley, 2008. — 208 p.

## 2 Совместная работа Word и Excel.

### Слияние документов

#### 2.1 Совместная работа офисных приложений

Офисные приложения (офисные пакеты) являются обязательным инструментом для организации работы компании. С помощью их осуществляется ведение документооборота, решаются задачи учета и управления, коммуникаций. На рынке представлено достаточно большое количество офисных пакетов, лицензии некоторых предполагают в том числе и бесплатное использование.

Стандартная комплектация офисного пакета как минимум включает текстовый редактор и электронные таблицы, кроме этого, может быть дополнена средствами для подготовки презентаций и графическим редактором, программами для создания сайтов и онлайн-курсов, баз данных, а также средствами для организации коммуникации в команде, такими как мессенджеры, видеоконференции, календарь, онлайн-доски, список контактов и др. Как правило, приложения имеют похожий интерфейс, а также возможности для совместной работы приложений, включающие поддержку форматов файлов друг друга, организации внедрения и связи между файлами, которые были созданы в разных приложениях одного пакета. Онлайн-версии также предполагают совместную работу пользователей по редактированию и комментированию файлов, создаваемых в офисных пакетах.

Проиллюстрируем совместную работу офисных приложений на примере текстового редактора Word и электронных таблиц Excel, входящих в пакет Microsoft Office [1].

#### 2.2 Описание задания

В файле `clients.xlsx` хранится следующая информация о клиентах компании: код, фамилия, имя, отчество, дата рождения, город, улица, дом, корпус, квартира.

На основании списка создана таблица *Клиенты*. Все поля и записи, добавляемые в список, автоматически будут присоединяться к таблице.

Необходимо создать и разослать поздравительные письма всем клиентам, день рождения которых в текущем месяце, используя такую возможность Word, как *Слияние документов*.

## Задание 1. Слияние документов

### Подготовка данных

Перед тем как выполнить слияние документов, подготовим данные, содержащиеся в файле `clients.xlsx`, следующим образом: добавим еще одно поле *Признак* в список с данными, которое будет содержать значение 1, если поле *Дата\_рождения* содержит дату из текущего месяца, 0 — иначе.

Введите нужную формулу и сохраните документ `clients.xlsx`.

### Создание бланка для поздравления

Создайте документ Word в виде, представленном ниже. В квадратных скобках показаны значения, которые должны быть подставлены из файла с данными: `clients.xlsx`. Это будущие «поля слияния». Мы обозначили их место в документе для собственного удобства, можно было это действие и не выполнять (рис. 4).

Город: [Название города]

Улица: [Название улицы]

Дом: [Дом]    Корпус: [Корпус]

Квартира: [Квартира]

Кому: [ФИО клиента]

Уважаемый господин (жа), [ФИО клиента]!

Поздравляем Вас с Днем рождения, который состоится [Дата рождения в формате день и месяц].

Надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

Фирма «Опус»

Рис. 4. Бланк документа

Сохраните полученный документ, назовите его `blank.docx`.

### Слияние документов

1. Откройте созданный вами документ `blank.docx`. Если он уже открыт, то сделайте активным окно с этим документом.

2. Выберите на ленте Word на вкладке *Рассылки*, команду *Начать слияние*, *Пошаговый мастер слияния*. Диалоговое окно мастера слияния появится справа (рис. 5). Внешний вид интерфейса может незначительно отличаться. Мастер слияния за несколько этапов соберет информацию, необходимую для создания документа с полями слияния [2]. Можно создать:

- письмо или документ Word;
- электронное сообщение, письма будут помещены в *Исходящие сообщения* почтового клиента, установленного на компьютере, адресаты будут взяты из списка контактов почтового клиента;
- конверты для групповой рассылки;
- наклейки для групповой рассылки;
- каталог.

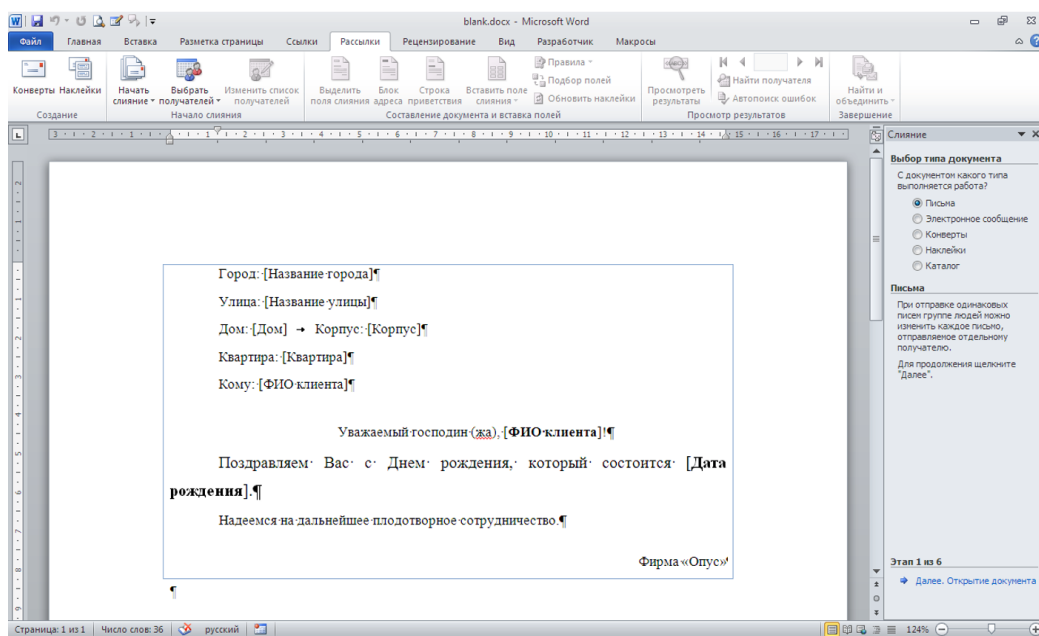


Рис. 5. На этом этапе выбирается тип документа

3. Выберите *Письма*.
4. На следующем этапе нужно выбрать документ, который будет использован для слияния (рис. 6). Выберите *Текущий документ*.

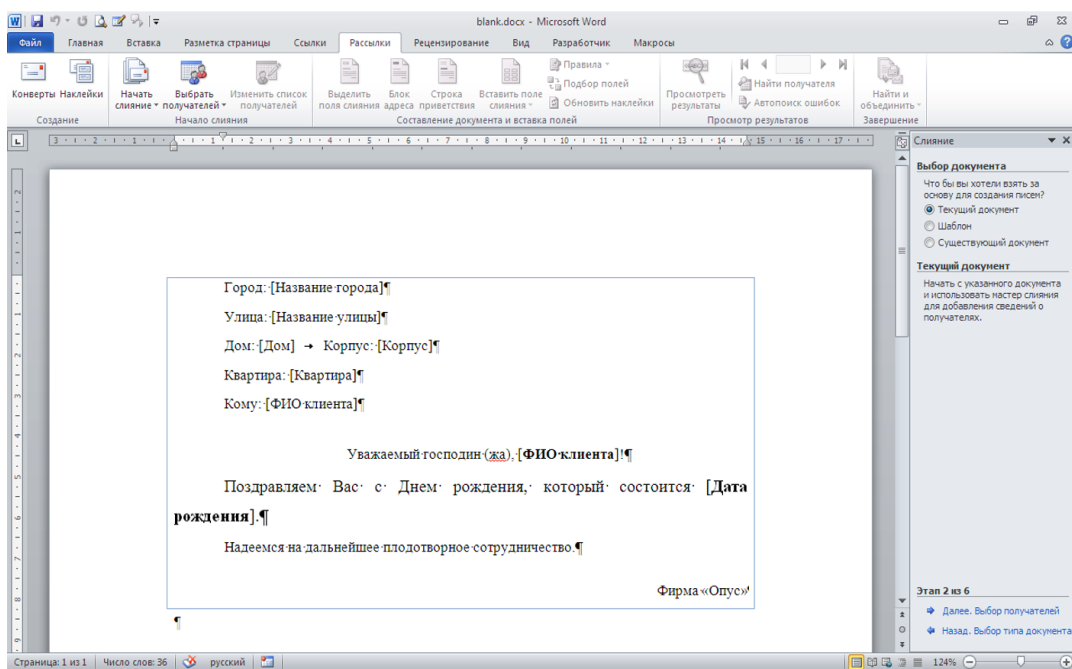


Рис. 6. Выбираем документ для основы

Можно использовать шаблон или ранее подготовленный документ.

5. На следующем этапе можно выбрать получателей. В качестве альтернативы предлагается выбрать из существующего списка, списка контактов из Outlook или создать новый список. Список может быть получен из других баз данных, запрос можно создать с использованием Microsoft Query.

Выберите *Использование списка*, укажите в качестве списка файл clients.xlsx. Будут найдены таблицы, которые есть в этом файле. Выберите таблицу *Клиенты*\$, см. рис. 7.

Можно сразу, используя фильтр, указать адресатов, но можно это сделать и позднее. Нам нужны только те, для которых поле *Признак* равно 1.



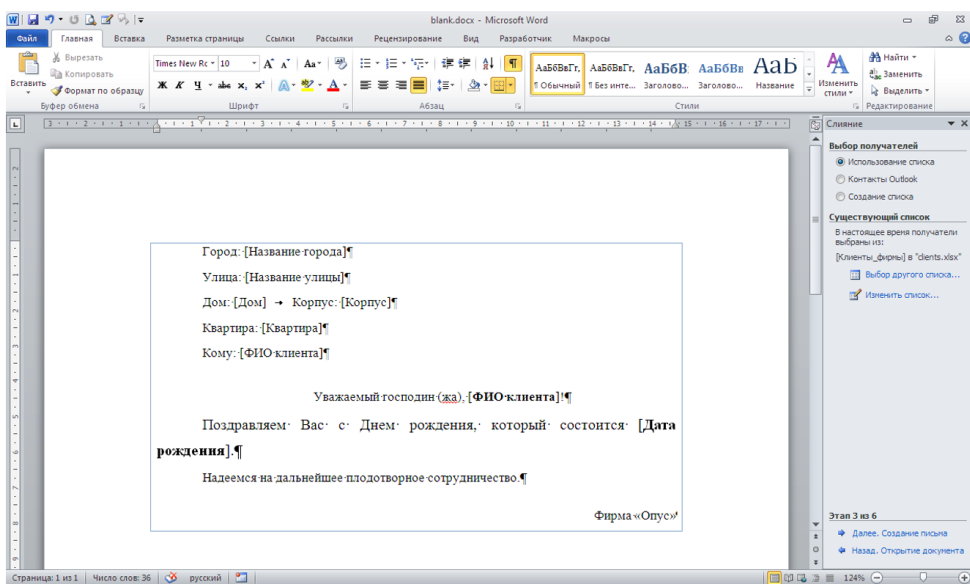


Рис. 7. Выберите список и таблицу

6. Приступим к расстановке полей (рис. 8). Для этого надо выделить надпись [Название города] вместе со скобками, выбрать *Другие элементы*. Появится диалоговое окно со списком полей из файла clients.xlsx. Выберите *Город* и нажмите *Вставить*. Появится поле слияния «Город».
7. Вставьте все необходимые поля. Формат вывода полей изменим позднее.

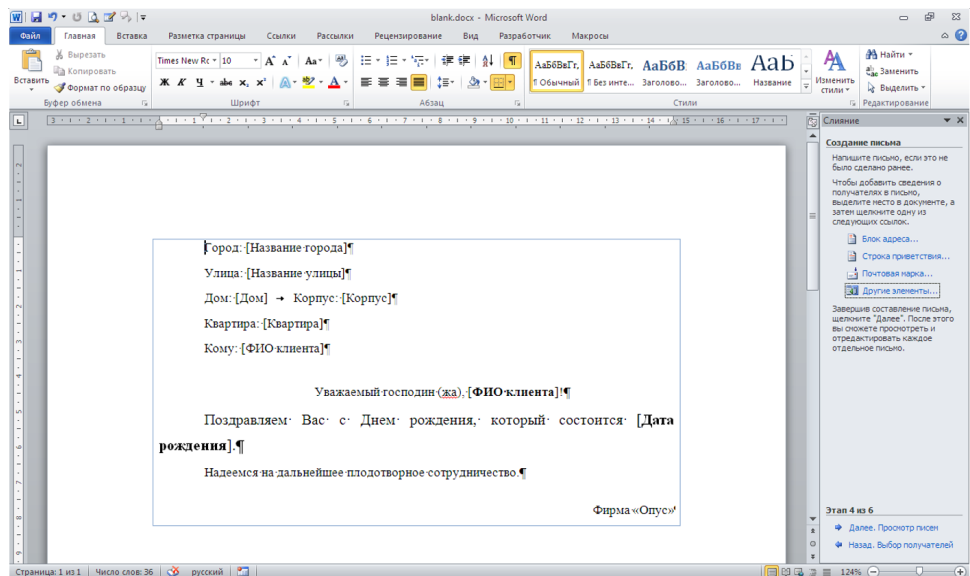


Рис. 8. Расставьте поля слияния

8. Пятый этап позволяет просмотреть полученные письма, используя стрелочки влево и вправо для перемещения по списку с данными. Поля слияния используются как «окошки», через которые показывается набор данных (рис. 9).

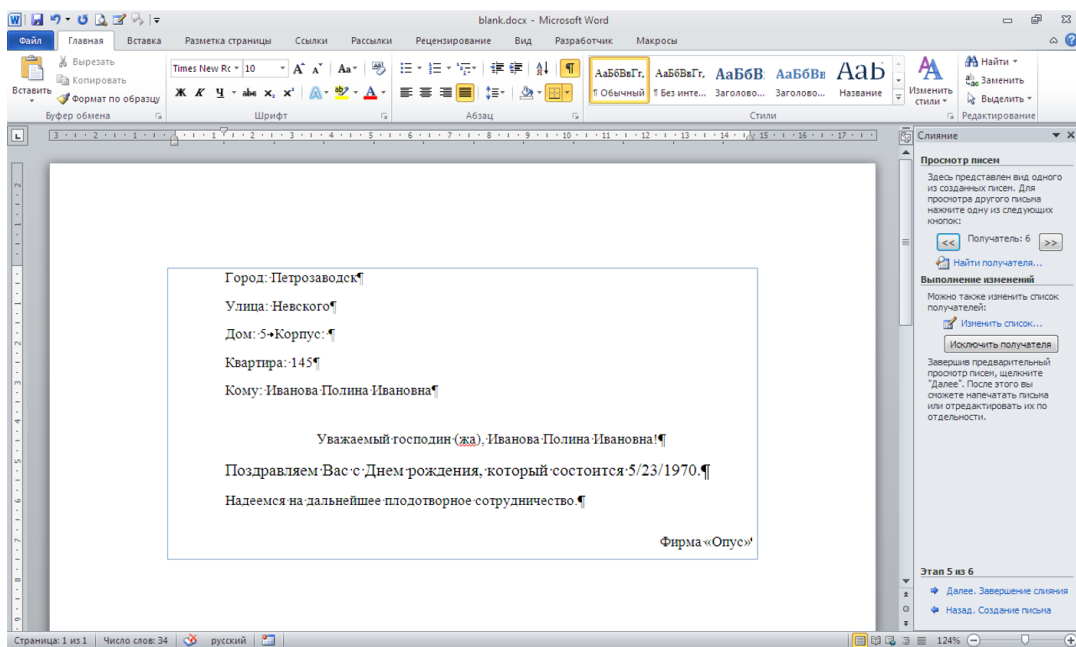


Рис. 9. Оставьте только нужных получателей

Кнопка *Исключить получателя* позволяет убрать получателя из списка, а *Изменить список* — использовать фильтр для задания получателей. С помощью фильтра задайте условие, которое оставит только записи, в которых поле *Признак* равно 1.

9. Последний этап слияния позволяет напечатать полученные документы, внести изменения, если это необходимо, в некоторые из них (рис. 10).

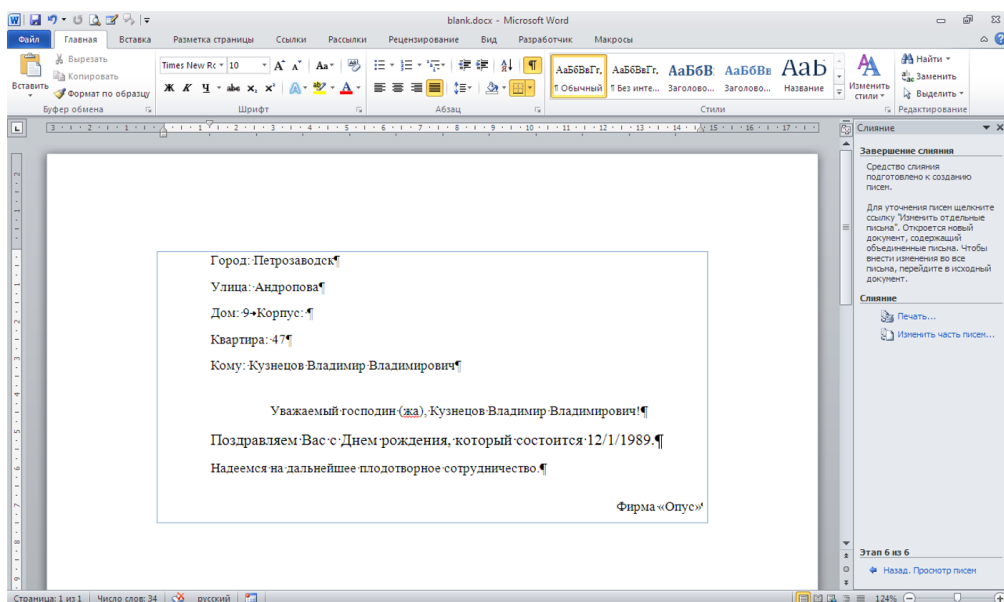
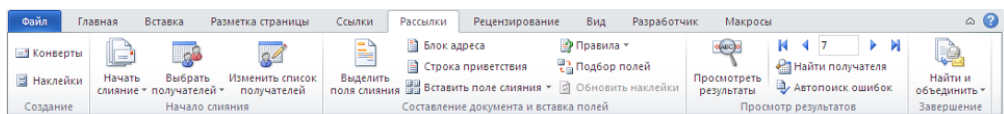


Рис. 10. Печатаем письма

Можно напечатать все письма сразу или только некоторые из них или просто создать документ, в который будут помещены все полученные письма.

10. Созданный документ с полями слияния нужно сохранить, чтобы его можно было использовать многократно. При открытии документа blank.docx будет задаваться вопрос об источнике данных. Если его местоположение не изменилось, то надо выбрать *Получить данные*.
11. Для дальнейшей работы с документом blank.docx необходимо использовать вкладку *Рассылки* ленты Word.



12. На этой вкладке в группе *Просмотр результатов* можно переключиться между режимами просмотра: результаты или поля слияния, перемещаться между записями списка. В группе *Составление документа и вставка полей* можно выбрать новые поля, установить правила вывода и формат полей. Группа *Начало слияния* позволяет изменить список получателей, задав правила, вызвать мастер слияния.

## Использование полей Word

Изменим полученный документ blank.docx следующим образом:

- добавим поле, которое будет выводить «Уважаемая госпожа» или «Уважаемый господин» в зависимости от пола получателя;
- изменим формат вывода даты для поля *Дата\_рождения*.

Для этого добавим в файл clients.xlsx еще поле *Пол*. Создайте формулу, которая поставит букву «ж», если клиент женского пола, «м» — если мужского, сохраните документ. Откройте blank.docx. Выберите на вкладке *Рассылки* в группе *Составление документа и вставка полей* команду *Правила*. Добавьте третье правило IF...THEN...ELSE. Создайте правило таким образом, чтобы выводилось «Уважаемая госпожа» или «Уважаемый господин» в зависимости от содержания поля *Пол*. Проверьте полученный результат, переключившись в режим просмотра записей.

Для изменения формата вывода даты надо добавить ключ в поле, для этого вызовите контекстное меню для поля, в котором отображается день рождения клиента, и выберите *Коды/Значения полей*. Появится код поля в виде: {MERGEFIELD «Дата\_рождения»}, добавьте в код поля ключ для форматирования в виде {MERGEFIELD «Дата\_рождения» \@ «dd MMMM»}. Переключитесь с использованием контекстного меню на вывод значений, возможно потребуется *Обновить поле*. Ввести ключ в поле можно и другим способом: выбрать *Изменить поле* в контекстном меню, затем *Коды поля* и добавить ключ: \@ «dd MMMM».

Заново проведите слияние, чтобы увидеть внесенные изменения.

## Задание 2\*. Рассылки электронной почты

Подготовьте рассылку электронной почты с помощью инструментов группы *Рассылки*. Проверьте ее работу, выслав сообщение на свой электронный адрес.

### Список использованных источников

1. Додж М. Эффективная работа с Microsoft Excel 97 / М. Додж, К. Кината, К. Стинсон. — Санкт-Петербург : Питер, 1998. — 1072 с.
2. Печать наклеек для списка рассылки. — URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/печать-наклеек-для-списка-рассылки-276a2cd1-74d2-43d0-ab5a-b90460358ad5> (дата обращения: 20.09.2022). — Текст : электронный.

## 3 Создание офисного приложения с использованием VBA

### 3.1 Использование VBA для автоматизации

В Microsoft Office встроена возможность для создания небольших офисных приложений с использованием языка Visual Basic for Application (VBA). Язык поддерживает объектные модели документов Microsoft Office, что позволяет создавать приложения, ориентированные на их эффективную обработку.

В учебном пособии «Создание и использование макросов в Microsoft Office 2010» [1] дано введение в использование объектно-ориентированного языка VBA в Microsoft Office, в том числе объектные модели, используемые в Word и Excel. Описана среда разработки.

### 3.2 Описание задания

При ведении электронного документооборота часто встречается задача, в которой необходимо создать одинаковые документы, отличающиеся только некоторыми полями, например создание договоров с клиентами, приказов, дипломов и т. п. Можно для этого использовать инструмент *Слияние*, который был описан выше, а можно создать небольшое приложение, позволяющее пользователю сделать некоторые настройки с помощью формы ввода и получить требуемый документ.

Целью выполнения задания является создание формы в Excel, на которой пользователь мог бы выбрать нужные параметры, а в результате получил документ с приказом в формате Word [2].

Для того чтобы пользователь мог задать параметры, необходимые для работы, используют элементы управления, которые помещают на листы книги или на формы: выпадающие списки, кнопки, надписи, флажки и т. д.

На вкладке *Разработчик* в группе *Элементы управления* в выпадающем меню кнопки *Вставить* можно посмотреть все доступные элементы управления. Мы рассмотрим случай, когда используются формы.

Выполним создание подобного приложения по описанию. Рассмотрим два подхода: прямое создание документа Word и создание документа с использованием шаблона.

## Задание 1. Создание формы

1. Создайте новую книгу Excel и сохраните ее как *Приказы.xlsm*. Этот тип файлов позволяет создавать и хранить макросы. Перенесите данные из файла *Сотрудники.xlsx* с листа *Сотрудники*. Назовите лист *Сотрудники*. Мы будем использовать поле *ФИО*, содержащее фамилию, имя и отчество человека в родительном падеже. Эти значения будут подставляться в автоматически создаваемый приказ в формате документа Word.
2. Откройте редактор Visual Basic <Alt+F11> и в окне *Project Explorer* щелкните правой кнопкой мыши по объекту *Эта книга* и в контекстном меню выберите *View Code*.
3. В окне редактора кода для этой книги введите (скопируйте) следующий код:

```
'При открытии рабочей книги показывать форму Prikaz
Private Sub Workbook_Open()
    Prikaz.Show
End Sub

'Процедура, которая печатает приказ в Word
Public Sub DocWrite(sPovod As String, sFio As String, bFlagPremia As Boolean, _
bFlagGramota As Boolean, nSummaPremii As Long, sOtvIsp As String)
    'Определим переменные для приложения и документа
    Dim oWord As Object
    Dim oDoc As Object
    'Откроем приложение и создадим в нем новый документ
    Set oWord = CreateObject("Word.Application")
    Set oDoc = oWord.Documents.Add()
    'Сделаем приложение видимым и перейдем в созданный документ
    oWord.Visible = True
    oDoc.Activate
    'В текущую позицию в печатаем текст документа
    With oWord.Selection
        .TypeText "Приказ"
        .Style = "Заголовок 1"
        .ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphCenter
        .TypeText vbCrLf
        .Style = "Обычный"
        .TypeText vbCrLf
        .TypeText "г. Петрозаводск" & Space(90) & Date
        .TypeText vbCrLf
        .TypeText vbCrLf
```

```

.TypeText "За проявленные успехи в " & sPovod & _
" наградить " & sFio & ":"
.TypeText vbCrLf
'Если была выбрана премия
If bFlagPremia Then
.TypeText vbTab & "- денежной премией в сумме " & _
nSummaPremii & " рублей"
End If
'Если была выбрана грамота
If bFlagGramota Then
.TypeText vbCrLf
.TypeText vbTab & "- почетной грамотой."
Else
.TypeText "."
End If
.TypeText vbCrLf
.TypeText vbCrLf
.TypeText vbCrLf
.TypeText vbCrLf
.TypeText "Генеральный директор" & vbTab & vbTab & _
vbTab & "Иванов И. И."
.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphCenter
.TypeParagraph
.TypeText vbCrLf
.TypeText vbCrLf
.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphLeft
.TypeText Text:="Отв. исполнитель " & sOtvIsp)
.TypeParagraph
End With
End Sub

```

Если строка кода слишком длинная, то можно сделать перенос на другую строку, для этого надо поставить пробел и знак подчеркивания.

4. В окне *Project Explorer* щелкните правой кнопкой мыши по проекту *Приказы.xlsm* и в контекстном меню выберите *Insert | UserForm*. Выделите созданный вами объект формы и нажмите клавишу <F4>. В окне *Properties* введите для свойства *Name* этой формы значение *Prikaz*.

Поместите на форму из *Toolbox* единственную кнопку — элемент управления *CommandButton1*. Установите для этой кнопки значение свойства *Caption* как «Напечатать приказ» (без кавычек). Измените размеры и расположение этой кнопки (рис. 11). Запустите форму на выполнение кнопкой <F5>.

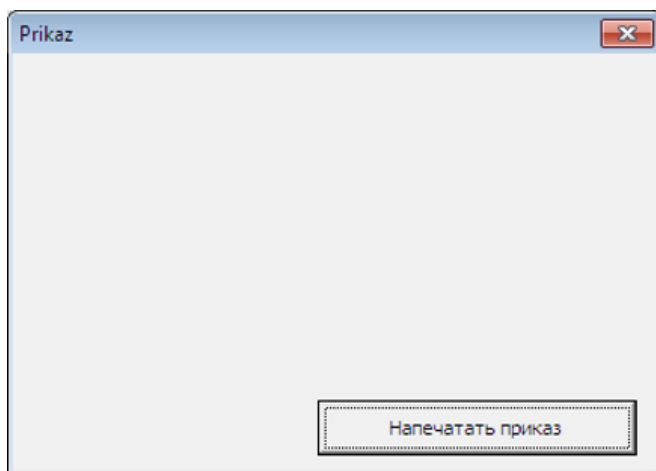


Рис. 11. Заготовка формы с единственной кнопкой

5. Щелкните правой кнопкой мыши по кнопке *CommandButton1* на вашей форме, в контекстном меню выберите *View Code* и добавьте для события *Click* этой кнопки следующий код:

```
Private Sub CommandButton1_Click()
'Опишем переменные
Dim sPovod As String
Dim sFio As String
Dim bFlagPremia As Boolean
Dim bFlagGramota As Boolean
Dim nSummaPremii As Long
Dim sOtvIsp As String
'Подставить данные из формы
sPovod = "освоении новых информационных технологий"
sFio = "Иванова Ивана Ивановича"
bFlagPremia = True
bFlagGramota = True
nSummaPremii = 100000
sOtvIsp = "Петрова П. П."
'Конец подстановки данных, вызов процедуры
Call ЭтаКнига.DocWrite(sPovod, sFio, bFlagPremia, bFlagGramota, _
nSummaPremii, sOtvIsp)
End Sub
```

6. Запустите вашу форму на выполнение и убедитесь, что она работает: создает документ Word с приказом с фиксированными значениями.



## Задание 2. Настройка элементов управления на форме

Измените форму таким образом, чтобы пользователь мог выбирать данные при помощи формы. При этом:

1. Значение переменной *sPovod* должно выбираться из трех возможных значений: «освоении новых информационных технологий», «внедрении новых программных продуктов» и значение, которое пользователь может ввести самостоятельно в текстовое поле. Используйте для этого набор из трех переключателей и текстовое поле (оно должно быть скрыто, если пользователь выбрал один из первых двух переключателей). По умолчанию должно подставляться «освоении новых информационных технологий».
2. Значение переменной *sFio* должно выбираться пользователем при помощи комбинированного списка. В этот комбинированный список должны автоматически помещаться значения из поля *ФИО* листа Excel. По умолчанию должно выбираться значение «Иванова Ивана Ивановича».
3. Значения переменных *bFlagPremia* и *bFlagGramota* должны устанавливаться в зависимости от состояния двух флажков — «Премия» и «Грамота». По умолчанию оба флажка должны быть установлены. Если пользователь снял оба флажка, то ему должно выводиться предупреждающее сообщение «Не выбрана ни премия, ни почетная грамота!» с отменой вывода документа.
4. Пользователь должен иметь возможность задавать значение переменной *nSummaPremii* либо при помощи полосы прокрутки с диапазоном значений от 0 до 100 000 руб., либо при помощи текстового поля. Если флажок «Премия» снят, то полоса прокрутки и текстовое поле должны быть скрыты от пользователя.

Ход полосы прокрутки (увеличение или уменьшение значения при щелчке на кнопках со стрелками) должен быть равен 100 руб.

По умолчанию размер премии должен быть равен 100 руб.

5. Поместите на форму еще одну кнопку *Отмена*. Эта кнопка должна закрывать текущую форму и срабатывать при нажатии клавиши <Esc>.
6. В заголовке формы должно выводиться значение «Формирование приказа о выплате премии и награждении».

Рис. 12. Примерный вид формы

7. Примерный вид формы (рис. 12).

### Рекомендации по выполнению

К пункту 1 задания (работа с переключателями и текстовым полем):

1. В окне *Project Explorer* два раза щелкните мышью по объекту формы *Prikaz*. Затем в *ToolBox* щелкните по объекту *Label* и отведите место этому элементу управления в верхней части формы. Щелкните правой кнопкой мыши по созданному элементу управления *Label1* и в контекстном меню выберите *Properties*. Измените значение свойства *Caption* на «За что:» и при помощи свойства *Font* подберите подходящий шрифт и его размер.
2. В *ToolBox* щелкните по элементу управления *OptionButton* и отведите на форме место этому элементу управления. Повторите эту операцию еще два раза.
3. Откройте свойства первого переключателя. Измените значение свойства *Name* на *optOsvoenie*, а значение свойства *Caption* — на «освоение новых информационных технологий». Для второго переключателя поменяйте значение свойства *Name* на *optVnedrenie* и свойство *Caption* — на «внедрение новых программных продуктов», для третьего — на *optDrugoe* и «другое:» соответственно.
4. В *ToolBox* щелкните по элементу управления *TextBox* и поместите его в нужное место формы. Установите для свойства *Name* этого элемента управления значение *txtDrugoe*.

5. Щелкните правой кнопкой мыши по пустому месту на форме и в контекстном меню выберите *View Code*. В списке событий в верхней части окна редактора кода выберите событие *Initialize* для *UserForm* и введите для него следующий код:

```
optOsvoenie.Value = True  
txtDrugoe.Visible = False
```

6. Для события *Change* переключателя *optDrugoe* введите следующий код:

```
If optDrugoe.Value = True Then  
txtDrugoe.Visible = True  
Else  
txtDrugoe.Visible = False  
End If
```

7. Перейдите к коду события *Click* для *CommandButton1* и вместо строки:

```
sPovod = "освоении новых информационных технологий"
```

введите следующий код:

```
If optOsvoenie.Value = True Then sPovod = _  
"освоении новых информационных технологий"  
If optVnedrenie.Value = True Then sPovod = _  
"внедрении новых программных продуктов"  
If optDrugoe.Value = True Then sPovod = txtDrugoe.Value
```

8. Запустите форму на выполнение, сформируйте приказ и убедитесь, что все работает согласно поставленным условиям.

К пункту 2 задания (работа с комбинированным списком):

1. Разместите на форме еще один элемент управления *Label* с надписью «Кого:» и настройте для него шрифт.
2. Щелкните в *Toolbox* по элементу управления *ComboBox* и выделите для него место на форме. Присвойте созданному элементу управления *ComboBox* имя *cbFIO*.
3. Откройте код для события *Initialize* нашей формы *UserForm* и дополните его следующими строками:

```
Dim oColumn As Range  
Dim oCell As Range  
Set oColumn = Columns("K")
```

```

For Each oCell In oColumn.Cells
If oCell.Value <> "" Then
cbFIO.AddItem oCell.Value
End If
Next
cbFIO.ListIndex = 0

```

4. Перейдите к коду события *Click* для *CommandButton1* и вместо строки:

```
sFio = "Иванова Ивана Ивановича"
```

введите следующий код:

```
sFio = cbFIO.Value
```

5. Запустите форму на выполнение и убедитесь, что все работает нормально.

К пункту 3 задания (работа с флажками):

1. При помощи *ToolBox* поместите на форму два элемента управления *CheckBox*. Для первого элемента свойству *Name* присвойте значение *chPremia* и для свойства *Caption* — значение «Премия», для второго — *chGramota* и «Почетная грамота» соответственно.
2. Откройте код события *Initialize* формы *UserForm* и дополните его следующими строками:

```

chPremia.Value = True
chGramota.Value = True

```

3. Перейдите к коду события *Click* для *CommandButton1* и вместо строк:

```

bFlagPremia = True
bFlagGramota = True

```

введите следующий код:

```

bFlagPremia = chPremia.Value
bFlagGramota = chGramota.Value
If bFlagPremia = False And bFlagGramota = False Then
MsgBox "Не выбрана ни премия, ни почетная грамота!"
Exit Sub
End If

```

4. Запустите форму на выполнение и убедитесь, что все работает нормально.

К пункту 4 задания (применение полосы прокрутки и дублирующего текстового поля):

1. Поместите на форму еще один элемент управления *Label* с надписью «Сумма премии:». Присвойте его свойству *Name* значение *lblSum*.
2. Поместите рядом текстовое поле и присвойте его свойству *Name* значение *txtSum*.
3. Разместите под текстовым полем элемент управления *ScrollBar* и присвойте следующие значения его свойствам:
  - *Name* — значение *sbSum*;
  - *Min* — значение 0;
  - *Max* — значение 100 000;
  - *SmallChange* — значение 100.
4. Для события *Change* элемента управления *sbSum* введите следующий код:

```
txtSum.Value = sbSum.Value
```

5. Для события *Change* элемента управления *txtSum* введите следующий код:

```
sbSum.Value = CLng(txtSum.Value)
```

6. Для события *Initialize* нашей формы *UserForm* добавьте следующий код:

```
sbSum.Value = 100  
txtSum.Value = 100
```

7. Для события *Change* элемента управления *chPremia* добавьте следующий код:

```
If chPremia.Value = False Then  
    lblSum.Visible = False  
    txtSum.Visible = False  
    sbSum.Visible = False  
Else  
    lblSum.Visible = True  
    txtSum.Visible = True  
    sbSum.Visible = True  
End If
```

8. Для кода *Click* кнопки *CommandButton1* вместо кода:

```
nSummaPremii = 100000
```

ВПИШИТЕ КОД:

```
nSummaPremii = sbSum.Value
```

9. Запустите форму на выполнение и убедитесь, что все работает нормально.

К пункту 5 задания (применение кнопки):

1. Разместите на форме еще одну кнопку и настройте значения ее свойств следующим образом:
  - *Name* — значение *btnEscape*;
  - *Caption* — значение «Отмена»;
  - *Cancel* — значение *True*.
2. Для события *Click* этой кнопки поместите код

```
Unload Me
```

К пункту 6 задания (изменение заголовка формы):

1. Щелкните правой кнопкой мыши по пустому месту на форме и в контекстном меню выберите *Properties*.
2. Для свойства *Caption* настройте значение «Формирование приказа о выплате премии и награждении».
3. Запустите форму на выполнение и убедитесь, что приказы печатаются правильно.

### ***Задание 3. Использование шаблона при создании документа Word***

В рассмотренном примере формирование документа Word происходило сразу из программы Excel. Если же возникает необходимость в более сложном оформлении документа, то это становится неудобным. В этом случае создают документ на основании шаблона. В шаблон предварительно включают «Закладки» для тех элементов, которые нужно будет заменить. Это позволяет сделать более аккуратное оформление итогового документа.

Измените код для события *Click* кнопки с надписью «Напечатать приказ», чтобы он создавал документ на основании ранее подготовленного шаблона для Word и помещал в него введенные пользователем значения.

#### **Рекомендации по выполнению**

1. Для события *Click* кнопки «Напечатать приказ» измените вызов процедуры с *DocWrite* на *DocWrite1*.

## 2. В объект *Эта книга* добавьте код процедуры:

```
'Макрос для создания документа на основе шаблона
Public Sub DocWrite1(sPovod As String, sFio As String, bFlagPremia As Boolean,
bFlagGramota As Boolean, nSummaPremii As Long, sOtvIsp As String)
Dim PathProg As String
'Определим переменные для приложения и документа
Dim oWord As Object
Dim oDoc As Object
'Откроем приложение
Set oWord = CreateObject("Word.Application")
'Создадим файл на основе шаблона
'Вместо указанной строки задайте переменной PathProg действительное расположение
ваших 'файлов
PathProg = "C:\...\\"
Set oDoc = oWord.Documents.Add(PathProg & "Шаблон_приказа.dotx")
oWord.Visible = True
oDoc.Activate
'Заполним все закладки в документе
oDoc.Bookmarks("bDate").Range.Text = Date
oDoc.Bookmarks("bPovod").Range.Text = sPovod
oDoc.Bookmarks("bFIO").Range.Text = sFio
'Если была премия
If bFlagPremia Then
oDoc.Bookmarks("bPremia").Range.Text = "- награждать премией в размере " & _
nSummaPremii & " рублей"
End If
'Награжден грамотой
If bFlagGramota Then
oDoc.Bookmarks("bGramota").Range.Text = "- наградить грамотой"
End If
oDoc.Bookmarks("bOtvIsp").Range.Text = sOtvIsp
Workbooks("Приказы.xlsm").Activate
' Сохраним документ
oDoc.SaveAs PathProg & "Приказ_от_" & Format(Now(), "yyyymmdd") & ".docx"
End Sub
```

3. Создайте шаблон с именем *Шаблон\_приказа.dotx*. При сохранении файла сохраните его как шаблон, это будет заготовка для будущих документов, которая будет использоваться вместо шаблона по умолчанию *Normal.dotx*. Оформите приказ о награждении, а затем расставьте в нем необходимые закладки. Для удобства можно ввести квадратные скобки и имя закладки в документ, например [bGramota], хотя это и не обязательно. Для вставки закладки выделяем место в документе, на

вкладке *Вставка*, в группе *Ссылки* выбираем *Закладка*, указываем имя, нажимаем *Добавить*. Имена закладок укажите так, как на них ссылаются из текста программы: bDate, bPovod, bFIO, bPremia, bGramota, bOtvIsp, то есть всего шесть закладок (рис. 13).

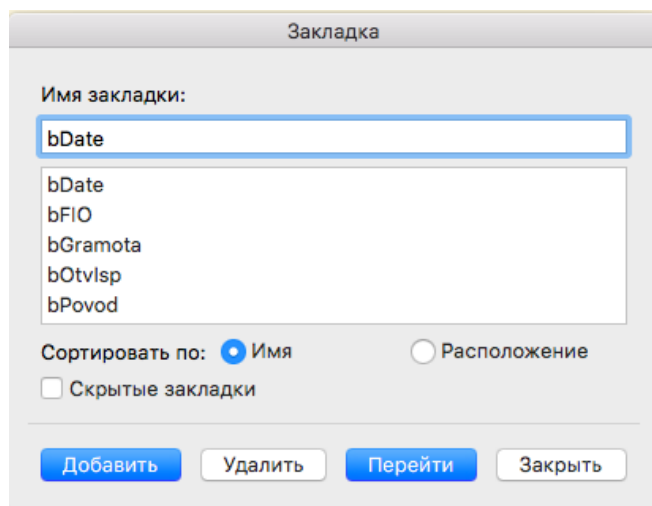


Рис. 13. Примерный вид формы

4. В коде программы измените путь к файлам на корректный. Он задается в переменной PathProg. Обратите внимание, что путь заканчивается на знак «\», а дальше идет имя файла, в котором подготовлен шаблон.
5. Запустите программу, проверьте, что все работает.

#### ***Задание 4\*. Самостоятельное создание приложения***

Разработайте офисное приложение по следующему описанию.

1. Организация проводит курсы. Обучающиеся, успешно окончившие курсы, получают сертификаты об окончании.
2. Список обучающихся ведется с использованием MS Excel.
3. Необходимо разработать офисное приложение, которое для всех обучающихся, успешно окончивших курсы, будет формировать сертификат в виде отдельного файла для каждого студента в формате pdf. Образец сертификата: файл certificate\_sample.pdf.
4. Имя файла создается по следующему шаблону: ГТТГ-ММ-ДД-Ф\_И.pdf. В качестве даты берется дата окончания курсов. Все файлы с сертификатами сохраняются в одну папку.



5. Дополнительно:

- а) предусмотреть создание сертификатов с отличием;
- б) автоматическое создание электронных писем для рассылки сертификатов.

### ***Список использованных источников***

1. Суровцова Т. Г. Создание и использование макросов в Microsoft Office 2010 / Т. Г. Суровцова, Н. В. Гнеушева. — Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2012. — 101 с. — URL: [https://elibrary.petrso.ru/docs/gneusheva/sosd\\_i\\_isp/total.pdf](https://elibrary.petrso.ru/docs/gneusheva/sosd_i_isp/total.pdf) (дата обращения: 20.09.2022). — Текст : электронный.
2. Михеев Р. VBA и программирование в MS Office для пользователей / Р. Михеев. — Санкт-Петербург : БХВ — Санкт-Петербург, 2005. — 360 с.

## 4 Анализ данных с помощью электронных таблиц

### 4.1 Инструменты для анализа данных в электронных таблицах

Электронные таблицы повсеместно используются для работы с табличными данными. В первой строке таблицы на листе обычно находятся названия полей, а далее записи, которые имеют одинаковую структуру. В виде таблиц можно получить выгрузки из информационных систем, чтобы использовать их для построения отчетов, анализа данных, выявления закономерностей и аномалий, построения деловой графики.

У таблиц есть ограничения, связанные прежде всего с ограниченным количеством строк в электронных таблицах, а также увеличением времени обработки при большом количестве данных. При этом для небольших предприятий использование электронных таблиц является оправданным в первую очередь для ведения управленческой и финансовой отчетности, так как позволяет быстро провести обработку данных. Это надежный и гибкий инструмент для анализа данных.

### 4.2 Описание задания

В файле *Выгрузка.xlsx* находится информация о результатах проведения конкурса в г. С. на поставку лекарственных средств во 2-м квартале для лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), полученных из открытых источников. Файл можно взять или с диска учебного пособия, или по ссылке<sup>1</sup>.

#### ***Задание 1. Использование расчетных функций***

Используя инструменты электронных таблиц, такие как фильтр, расширенный фильтр, функции для работы с базами данных и др. [2], определите:

1. На какую сумму были поставлены препараты ГУП «Карелфарм» и ОАО «Медтехторг» производства Россия. Каким образом можно из поля *Производитель* получить данные о стране происхождения,

---

<sup>1</sup> [https://drive.google.com/file/d/1qjc\\_yb3x6nTDmZ8JqlaUUbHIIlFOR0LIZ/view](https://drive.google.com/file/d/1qjc_yb3x6nTDmZ8JqlaUUbHIIlFOR0LIZ/view)

используя различные функции для работы со строками? При необходимости добавьте новые столбцы. Максимальное количество редактирования выполните с помощью встроенных возможностей Excel.

2. Какие три ЛПУ получили больше всего лекарственных препаратов, и на какую сумму каждое?
3. Лекарственные препараты каких стран и на какую сумму были поставлены БСМП? Постройте диаграмму.
4. Какие поставщики поставляют перевязочные материалы (вату, бинты и др.) производства России?
5. Какое количество наименований предлагает каждый из поставщиков? Кто лидирует?
6. У скольких из поставленных препаратов нет производителей из России?
7. Самостоятельно сформулируйте запрос и найдите на него ответ.

## ***Задание 2. Анализ цен на лекарственные препараты***

1. Сколько препаратов имеют диапазон цен от 100 до 500 рублей?
2. С помощью функции ЧАСТОТА рассмотрите распределение цен. Разбейте интервал распределения цены на 10 интервалов, используйте функцию ЧАСТОТА. Постройте гистограмму цен.
3. Определите среднее, медиану, моду, среднеквадратичное отклонение для цен на препараты.
4. Определите 5 процентов самых дорогих и самых дешевых препаратов.
5. Уберите найденные в пункте 4 позиции из рассмотрения.
6. Выполните шаги 2 и 3. Сильно ли изменился результат?

## ***Задание 3. Сводные таблицы***

Используя сводные таблицы рассмотрите [3]:

1. Суммы для каждого поставщика.
2. Суммы для каждого наименования препаратов.
3. Суммы для каждого поставщика для каждого ЛПУ.
4. Количество препаратов для каждого ЛПУ.
5. Среднюю цену для каждого поставщика.
6. Самостоятельно сформулируйте запрос и найдите на него ответ.

### ***Список использованных источников***

1. Решение задач с использованием электронных таблиц : учебное электронное пособие для обучающихся по инженерным и экономическим специальностям. Ч. 2 / [авт.-сост. : Т. Г. Суровцова, Н. В. Гнеушева, Е. А. Фомина] ; Петрозав. гос. ун-т. — Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2017. — 1 электрон. опт. диск. — URL: [https://elibrary.petrSU.ru/docs/surovceva/reshenie\\_zadach\\_s\\_ispolz\\_elektr\\_tabl\\_2/total.pdf](https://elibrary.petrSU.ru/docs/surovceva/reshenie_zadach_s_ispolz_elektr_tabl_2/total.pdf) (дата обращения: 20.09.2022). — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.
2. Сводные таблицы в Excel 2010 : [видео]. — (8 мин 04 с). — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=beXZj13o6S4> (дата обращения: 20.10.2022).

## 5 Сводные таблицы и интерактивные отчеты (дашборды)

### 5.1 Интерактивные отчеты

Сводные таблицы в Excel (Pivot table) – это удобный инструмент для бизнес-анализа. Данные можно представить в виде, удобном для пользователя, и с помощью графического интерфейса извлекать необходимые данные, сортировать, проводить вычисления и пр. К сводным таблицам могут быть «прикреплены» диаграммы, которые позволяют сразу визуализировать данные.

Можно считать сводные таблицы Excel упрощением концепции OLAP (OnLine Analytical Processing) для ограниченных наборов данных – технологии комплексного многомерного анализа данных и представления результата в удобной для использования форме.

OLAP — это ключевой компонент организации хранилищ данных. Концепция OLAP была описана в 1993 году Эдгаром Коддом, известным исследователем баз данных и автором реляционной модели данных.

Все данные рассматриваются как OLAP-кубы, в которых одни поля таблицы являются мерами (категории), а другие показателями (числа). Данные показателей можно рассчитывать для любой комбинации мер.

Например, данные о продажах: год, менеджер, объем продаж. Меры (измерения): год, менеджер. Показатель: объем продаж.

OLAP-кубы имеют функционал, который позволяет осуществлять:

- операцию *Вращение* — изменение расположения полей, столбцов в результирующей таблице;
- формирование *Среза* — фильтрацию и выделение необходимых данных;
- операцию *Детализации* по выбранному измерению, например для года по месяцам;
- операция *Агрегации* — сокрытие детализированных измерений;
- отношения и иерархические отношения (в Excel не поддерживаются).

*Дашборд* (англ. *dashboard*) — это интерактивный отчет (панель мониторинга), который собирает на одном или нескольких экранах данные из различных источников (электронные таблицы, данные из различных информационных систем), представляя их в виде понятных диаграмм и агрегированных данных.

## 5.2 Описание задания

### ***Задание 1. Создание интерактивного отчета по описанию***

Выполните задание по описанию в видео<sup>2</sup>. Данные и карта доступны в описании видео. Покажите работу преподавателю.

### ***Задание 2. Самостоятельное создание интерактивного отчета***

В файле *Выгрузка.xlsx* или по ссылке<sup>3</sup> находится информация о результатах проведения конкурса в г. С. на поставку лекарственных средств во 2-м квартале, данные получены из открытых источников. Используя изученные инструменты, создайте интерактивный отчет, в котором будут отражены не менее 5 из следующих показателей:

- сколько, по результатам конкурса, заплатит каждое ЛПУ (таблица, диаграмма);
- общая сумма выигрыша для всех поставщиков (число);
- ТОП-3 самых крупных поставщиков, ЛПУ;
- распределение денежных средств по производителям (круговая диаграмма);
- таблица сумм контрактов для каждого ЛПУ с каждым поставщиком;
- таблица распределения сумм в разрезе ЛПУ-Лот для выбранных поставщиков;
- кто везет самый дорогой (в среднем) товар, кто самый дешевый;
- придумайте собственный показатель для отслеживания.

### ***Задание 3\*. Дополнительное задание***

1. В видео<sup>4</sup> посмотрите полезные инструменты для создания интерактивных отчетов, основанные на выборе значения из списка и/или вводе различных значений.
2. Прочитайте некоторые замечания по выбору типа диаграммы [4].

---

<sup>2</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=j2YIAEmRpQs>

<sup>3</sup> [https://drive.google.com/file/d/1qjc\\_yb3x6nTDmZ8JqlaUUbHIlfOR0LIZ/view](https://drive.google.com/file/d/1qjc_yb3x6nTDmZ8JqlaUUbHIlfOR0LIZ/view)

<sup>4</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=EIEJP45cS1w>

3. Выполните загрузку данных на сервер MS SQL, а затем организуйте доступ из таблицы Excel к серверу, используя *Получение внешних данных* на вкладке *Данные*.

### ***Список использованных источников***

1. Few Stephen. Data Visualization: Rules for Encoding Values in Graph. — 2006. — URL: [https://www.perceptualedge.com/articles/b-eye/encoding\\_values\\_in\\_graph.pdf](https://www.perceptualedge.com/articles/b-eye/encoding_values_in_graph.pdf) (дата обращения: 20.09.2022). — Текст : электронный.

## 6 Знакомство с Power BI

### 6.1 Программы для ведения бизнес-аналитики

Power BI — комплекс программ для бизнес-анализа компании Microsoft, с помощью которого можно проводить загрузку и анализ данных из разных источников, формировать визуальные интерактивные отчеты, делиться ими.

Power BI позволяет создавать отчеты разной степени сложности, поддерживает работу с языком запросов DAX (Data Analysis eXpressions).

Кроме Power BI, на рынке представлено большое число продуктов для бизнес-аналитики, например [8], [9], которые предлагают похожий функционал для создания отчетов и отслеживания заданных параметров, в том числе в реальном времени.

### 6.2 Описание задания

#### ***Задание 1. Создание интерактивного отчета с использованием Power BI***

1. Установить Power BI Desktop (бесплатная версия) — <https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/desktop/> или воспользоваться программным обеспечением в компьютерных классах.
2. Зарегистрироваться на сайте: <https://www.datacamp.com/>
3. В купсе Introduction to Power BI: <https://app.datacamp.com/learn/courses/introduction-to-power-bi> пройти первую бесплатную главу Getting Started with Power BI.

#### ***Задание 2. Самостоятельное создание отчета с использованием Power BI***

1. Создай отчеты из лабораторной работы 5 (задание 1 и 2) с помощью Power BI. Сдай работу преподавателю.

#### ***Задание 3\*. Дополнительное задание***

Познакомься с документацией [1], учебными курсами [2], [3], [4] и материалами [5], [6].



### ***Список использованных источников***

1. Power BI documentation. — URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/> (дата обращения: 17.09.2022). — Текст : электронный.
2. Analyzing and Visualizing Data with Power BI. — URL: <https://www.edx.org/course/data-analysis-in-power-bi> (дата обращения: 17.09.2022). — Текст : электронный.
3. Basics of Power BI. — URL: <https://www.edx.org/course/basics-of-power-bi> (дата обращения: 17.09.2022). — Текст : электронный.
4. DAX in Power BI. — URL: <https://app.datacamp.com/learn/courses/dax-in-power-bi> (дата обращения: 17.09.2022). — Текст : электронный.
5. Power BI vs Tableau: Which one should you choose? — URL: <https://www.datacamp.com/community/blog/power-bi-vs-tableau> (дата обращения: 17.09.2022). — Текст : электронный.
6. Retail Analysis sample for Power BI: Take a tour. — URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/create-reports/sample-retail-analysis> (дата обращения: 17.09.2022). — Текст : электронный.
7. Data Visualization with Power BI. — URL: <https://www.datacamp.com/community/tutorials/data-visualisation-powerbi> (дата обращения: 17.09.2022). — Текст : электронный.
8. Metabase. — URL: <https://www.metabase.com/> (дата обращения: 17.09.2022). — Текст : электронный.
9. Tableau. — URL: <https://www.tableau.com/> (дата обращения: 17.09.2022). — Текст : электронный.

## **7 Знакомство с имитационным моделированием с помощью AnyLogic**

### **7.1 Использование имитационного моделирования**

Экономические процессы достаточно сложные, и не всегда для них существуют точные математические модели. Это связано с тем, что в экономические процессы вовлечено большое количество действующих одновременно объектов и систем, существует эффект обратной связи, эффект запаздывания во времени и нелинейное поведение систем, в них включены случайные переменные и процессы.

Компьютерные имитационные модели позволяют рассмотреть некоторый процесс во времени, когда дорого или невозможно экспериментировать на реальном объекте. Существует несколько подходов к имитационному моделированию, реализованных в разнообразном программном обеспечении, которое помогает работать с имитационными моделями.

В программе AnyLogic предлагается возможность имитационного моделирования процессов и создание интерактивных анимаций в 2D или 3D. Можно проводить компьютерные эксперименты, а именно изменять параметры системы, анализировать ее устойчивость, добиваться лучшего результата.

В AnyLogic встроены следующие библиотеки: библиотека моделирования процессов, библиотека производственных систем, пешеходная библиотека, железнодорожная библиотека, библиотека дорожного движения, библиотека моделирования потоков и др. Модель может быть создана в том числе без использования языков программирования.

### **7.2 Описание задания**

#### ***Задание 1. Знакомство с AnyLogic***

1. Установите AnyLogic (Personal Learning Edition) — <http://www.anylogic.ru/downloads> или воспользуйтесь программным обеспечением в компьютерных классах.

2. При загрузке программы или при выборе в меню *Справка/Начальная страница* появится окно «Начальная страница» (рис. 14), на которой даны ссылки на обучающие материалы. Выполните любую из восьми работ по описанию из «Учебных материалов» (выделено оранжевым). Сдайте работу преподавателю.

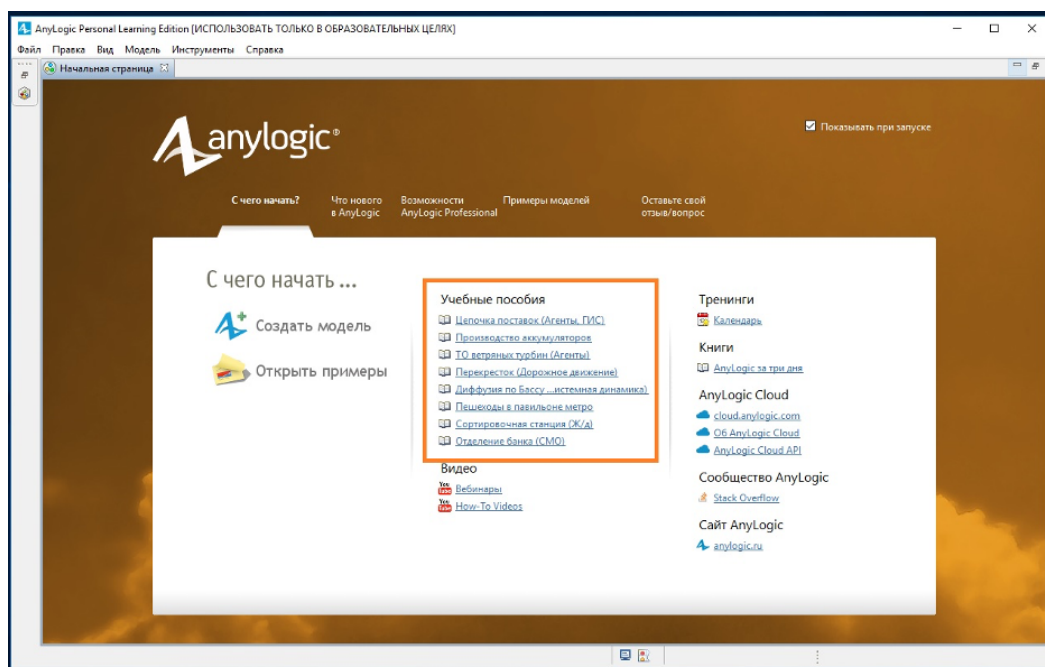


Рис. 14. Начальная страница

### ***Задание 2\*. Создание собственной симуляции***

Создайте с помощью AnyLogic собственную симуляцию для известной вам предметной области.

### ***Список использованных источников***

1. Григорьев И. AnyLogic за 3 дня : практическое пособие по имитационному моделированию / И. Григорьев. — URL: <https://www.anylogic.ru/resources/books/free-simulation-book-and-modeling-tutorials/> (дата обращения: 21.09.2022). — Текст : электронный.

2. AnyLogic : учебные пособия. — URL: <https://anylogic.help/ru/tutorials/index.html> (дата обращения: 21.09.2022). — Текст : электронный.
3. *Палей А. Г.* Имитационное моделирование. Разработка имитационных моделей средствами iWebsim и AnyLogic / А. Г. Палей, Г. А. Поллак. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45299-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264230> (дата обращения: 21.09.2022).

## 8 «1С: Управление торговлей»: первые шаги

### 8.1 Программные продукты компании 1С для бизнеса

Продукты компании 1С в настоящее время являются самыми распространенными в России в экономической сфере и закрывают все основные потребности компании в автоматизации бизнес-процессов.

Целью работы является знакомство с «1С: Управление торговлей» как примером информационной системы для автоматизации учета при проведении торговли.

Учебные заведения имеют возможность работать с продуктами компании 1С в облаке. Для доступа необходимо заполнить заявку на сайте [1].

### 8.2 Описание задания

#### *Задание 1. Управление торговлей*

1. Для регистрации в системе обратитесь к преподавателю: <https://edu.1cfresh.com/>
2. Выполните задания из учебного пособия [2].
3. Результаты практикума должны быть оформлены в виде отчета, с описанием цели, хода работы по каждому заданию, предоставление скриншотов отчетов по взаиморасчетам, вывода работы.
4. В качестве дат при необходимости берите указанные даты, но в текущем году.

#### *Список использованных источников*

1. Облака для учебного процесса edu.1cfresh. — URL: <https://www.student.1c.ru/online-services/oblaka-dlya-uchebnogo-protssessa-edu-1cfresh/> (дата обращения: 20.09.2022). — Текст : электронный.
2. «1С: Управление торговлей 8». Основные принципы работы с программой. Редакция 11.3. — URL: <https://edu.1cfresh.com/articles/Oglavlenie-UT> (дата обращения: 20.09.2022). — Текст : электронный.

## Заключение

Экономические информационные системы отличаются разнообразием. Целью учебного пособия является знакомство с различными видами интерфейсов информационных систем, принципами ввода, хранения и визуализации экономической информации в них, а также приобретение навыков по выполнению задач различной сложности.

В учебном пособии приведены лабораторные работы для курсов, связанных с применением информационных систем в экономике и управлении. Требуется предварительной подготовки в курсах «Информатика», «Офисные технологии» и др., в рамках которых происходит знакомство с офисными пакетами. Ориентировочное время для выполнения лабораторных работ при включении их в учебный курс приведено в приложении А «Время для выполнения лабораторных работ».

Лабораторные работы предполагают только знакомство с программами. Каждая из рассмотренных систем может изучаться подробно и заслуживает отдельного внимания, поэтому в пособии присутствуют ссылки на самостоятельные учебные курсы и видеоролики для некоторых систем, которые позволяют изучить их более внимательно, так как эти курсы часто достаточно объемны.

Особенностью пособия является наличие электронных материалов, которые включены в состав диска, приложение Б «Электронные материалы для выполнения работ». Если у читателя возникают трудности при доступе к этим материалам, то просьба обращаться по адресу [tsurovceva@petrsu.ru](mailto:tsurovceva@petrsu.ru).

## Приложения

### Приложение А

#### **Время для выполнения лабораторных работ**

В таблицах 1 и 2 приведено ориентировочное время для выполнения лабораторных работ, если в курсе предусмотрено 32 (16) часа на лабораторные занятия.

Затраты времени указаны ориентировочно и зависят от уровня подготовки и владения информационными технологиями, а также предварительной подготовки.

Лабораторные работы 2, 3, 4, 5 предполагают уверенную работу в электронных таблицах. Необходимые навыки: создание формул, использование функций, создание диаграмм, работа со списками, работа с интерфейсом электронных таблиц.

Для лабораторной работы 3 «Создание офисного приложения с использованием VBA» требуются предварительные знания по работе с VBA в офисных приложениях. Задание 4 предполагает знание основ программирования.

Лабораторные работы 6, 7, 8 предполагают навыки работы в информационных системах, использование элементов интерфейса.

*Таблица 1*

#### **Время для выполнения лабораторных работ (32 часа)**

№ п/п	Название	Лабораторная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Общее время (часы)
1	Автоматизированные системы фондовых рынков	2	4	6
2	Совместная работа Word и Excel. Слияние документов	2	0	2
3	Создание офисного приложения с использованием VBA	4	6	10
4	Анализ данных с помощью электронных таблиц	4	4	8
5	Сводные таблицы и интерактивные отчеты (дашборды)	4	4	8

6	Знакомство с Power BI	4	4	8
7	Знакомство с имитационным моделированием с помощью AnyLogic	4	4	8
8	1С: Управление торговлей: первые шаги	6	6	12
	Подведение итогов	2	0	2
	Итого	32	32	64

Таблица 2

**Время для выполнения лабораторных работ (16 часов)**

№ п/п	Название	Лабораторная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Общее время (часы)
1	Автоматизированные системы фондовых рынков	1	5	6
2	Совместная работа Word и Excel. Слияние документов	1	1	2
3	Создание офисного приложения с использованием VBA	2	6	10
4	Анализ данных с помощью электронных таблиц	2	6	8
5	Сводные таблицы и интерактивные отчеты (дашборды)	2	6	8
6	Знакомство с Power BI	2	6	8
7	Знакомство с имитационным моделированием с помощью AnyLogic	2	6	8
8	1С: Управление торговлей: первые шаги	2	10	12
9	Подведение итогов	2	0	2
	Итого	16	48	64



**Электронные материалы для выполнения работ**

В лабораторных работах используются следующие материалы, которые представлены на диске или по ссылке: <https://bit.ly/3TrDH5h>:

- 2 Совместная работа Word и Excel. Слияние документов:  
client.xls
- 3 Создание офисного приложения с использованием VBA:  
Сотрудники.xlsx  
certificate\_samlpe.pdf  
certificate\_samlpe.png
- 4 Анализ данных с помощью электронных таблиц:  
Выгрузка.xlsx
- 5 Сводные таблицы и интерактивные отчеты (дашборды):  
Выгрузка.xlsx