МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»

**ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
Кафедра информационных технологий и электронного обучения

Основная профессиональная образовательная программа
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) «Технологии разработки программного обеспечения»
форма обучения – очная

Курсовая работа

«Исследование способов разработки веб-портфолио студента в области информационных технологий на примере дисциплины „Информационные средства и технологии инженерных и научных расчетов“ с применением табличного процессора Excel»

Обучающегося 4 курса
Шумякина Ильи Сергеевича
_____ И.С. Шумякин
«____» _____ 2022 г.

Научный руководитель:
ст.преп. Аксютин Павел Александрович
_____ П.А. Аксютин
«____» _____ 2022 г.

Санкт-Петербург
2022

Оглавление

Введение 3

Глава 1. Исследование возможностей разработки веб-портфолио с применением табличных процессоров. 5

1.1. Знакомство с программным продуктом Excel 5

1.2. Типы заданий по дисциплине и требования к их оформлению 6

Глава 2. Работа с табличным процессором Excel для разработки веб-портфолио и методика публикации полученных данных. 8

2.1. Использование программного продукта Excel 8

2.2. Методика встраивания информации, подготовленной по средствам Excel, на примере сервиса GitLub. 15

Заключение ..... **Error! Bookmark not defined.**

Литература ..... **Error! Bookmark not defined.**

Введение

Для того чтобы разработать электронное портфолио, которое будет наглядно отражать учебные достижения и демонстрировать имеющиеся навыки студента, необходимо использовать спектр различных программных возможностей. Значительную часть учебной программы составляет работа с различного рода информацией, представленной в виде графиков, таблиц, математических выражений или массивов больших данных. Поэтому разумным вариантом для систематизации всех знаний и умений является выбор табличного процессора Excel.

Область применения Excel чрезвычайно широка. Данное программное средство используется для хранения, анализа, обработки и визуализации данных. Табличный процессор Excel применим также для проведения сложных математических расчётов и создания отчётов в табличной форме с применением графических возможностей.

Для работы любого современного IT-специалиста одним из важных факторов во время достижения поставленных задач является чёткое и наглядное представление имеющейся информации. Помимо этого, очень часто требуется не только отобразить данные, но и провести ряд математических вычислений.

Зачастую, именно табличный процессор Excel используется для реализации таких задач. В связи с этим исследование способов разработки веб-портфолио студента в области информационных технологий на основе данного программного продукта и в целом проведённая работа являются актуальными с практической точки зрения.

Цель работы: провести исследование способов разработки веб-портфолио на примере дисциплины „Информационные средства и технологии инженерных и научных расчетов“ с применением табличного процессора Excel.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Подробно ознакомиться с программным продуктом Excel
- Изучить классификацию материалов портфолио по конкретной дисциплине
- Разработать электронное портфолио с использованием технологии встраивания Excel документов

Объект исследования: разработка веб-портфолио студента.

Предмет исследования: табличный процессор Excel.

Глава 1. Исследование возможностей разработки веб-портфолио с применением табличных процессоров

1.1. Знакомство с программным продуктом Excel

Microsoft Excel — это составляющая пакета программного обеспечения Microsoft Office [1]. Предназначена для работы с электронными таблицами, разработанная компанией Microsoft для Windows, macOS, Android и iOS. Предоставляет возможности для вычисления, вывода информации графически, а также сводные таблицы и язык программирования макросов, называемый Visual Basic для приложений.

Все основные функции современных электронных таблиц включены в Microsoft Excel [2]. Данный табличный процессор имеет набор функций для реализации статистических, инженерных и финансовых потребностей. Способен отображать данные в виде линейных графиков, гистограмм, диаграмм и трехмерных графиков.

Присутствует поддержка возможности программирования с помощью языка Visual Basic для приложений. Это позволяет пользователю использовать широкий спектр численных методов, например, для решения дифференциальных уравнений математической физики [3], а затем сообщать о результатах обратно в электронную таблицу.

Рассматриваемый программный продукт также имеет множество интерактивных функций. Благодаря им электронная таблица может быть полностью скрыта при помощи пользовательского интерфейса. Именно поэтому электронная таблица представляет собой так называемое приложение или систему поддержки принятия решений (СППР).

Также существует и набор функций для продвинутых пользователей. Например, табличный процессор Excel может автоматически опрашивать

внешние базы данных и измерительные приборы, анализировать результаты, создавать отчеты в формате .doc/.docx или слайд-шоу в формате .pptx.

1.2. Классификация задач по выбранной дисциплине и требования к их реализации

По итогам прохождения дисциплины «Информационные средства и технологии инженерных и научных расчетов» было предложено выполнить и опубликовать 6 лабораторных работ (Рис.1) в электронном курсе системы университетской системы Moodle. Их выполнение предполагало проведение вычислений с применением изученных на лекционных занятиях математических формул.

Рисунок 1

Иллюстрация одной сдачи одной из лабораторных работ

Информационные средства и технологии инженерных и научных расчетов Лабораторная работа_№ 6. Результаты

Открыто: Понедельник, 31 Октябрь 2022, 00:00
Срок сдачи: Четверг, 15 Декабрь 2022, 23:59

Задания к лабораторной работе:

Решить все задачи и примеры, рассмотренные в теоретическом материале.

Страницы 2, 3, 6 и 7.

Состояние ответа

Состояние ответа на задание	Отправлено для оценивания
Состояние оценивания	Не оценено
Оставшееся время	Ответ на задание представлен заранее - 37 дн. 10 час.
Последнее изменение	Вторник, 8 Ноябрь 2022, 13:50
Ответ в виде файла	Шумякин И.С. ЗИВТ(2)-19 ...
Комментарии к ответу	Комментарии (0)

В качестве отчёта необходимо было предоставить таблицу с вычислениями, а также данные, сгруппированные в наглядном и интуитивно понятном даже для обывателя виде.

Потому как платформа Moodle предназначена в большей степени для публикации выполненных студентами работ для проверки, она не располагает необходимыми и достаточными средствами долгосрочного хранения, удобного выполнения и наглядного представления информации. В связи с этим было решено сделать задания при помощи табличного процессора Excel.

После этого результаты работы было бы логично разместить на объединённом общевузовском портале GitHub Herzen. Он имеет неограниченный срок хранения загруженных материалов, полностью бесплатен в рамках потребностей данной исследовательской работы, а также имеет поддержку импорта и экспорта всех файлов на персональный компьютер. Кроме того, позволяет преподавателям с лёгкостью оценить каждый размещенный материал индивидуально благодаря функции встраивания файлов, которая будет рассмотрена в практической части данной исследовательской работы.

Глава 2. Работа с табличным процессором Excel для разработки веб-портфолио и методика публикации полученных данных

2.1. Использование программного продукта Excel

Ключевой задачей в процессе разработки веб-портфолио является формирование отчётов по заданиям в конкретной форме, соответствующей всем вузовским требованиям. Как следствие, был сформирован ряд документов-книг Excel, в связи с общепринятым использованием именно этого программного продукта и дальнейшей лёгкостью экспорта в различные сервисы для публикации информации.

В этом разделе будет подробно рассмотрен пошаговый процесс создания стандартного отчёта в рамках всех требований взятой дисциплины «Информационные средства и технологии инженерных и научных расчетов».

Процесс создания каждого листа книги Excel начинается с подготовки к работе, а именно с форматирования всех ячеек. Для этого необходимо выделить рабочую область, используя сочетание клавиш ctrl + A, выбрать требуемый шрифт, как правило для учебных заведений и серьёзных документов это Times New Roman, выбрать также размер символов и настроить центрирование по ячейкам (Рис. 2). В завершение также важно задать имя созданному листу (Рис.3).

Рисунок 2

Приведение всех ячеек к общему виду

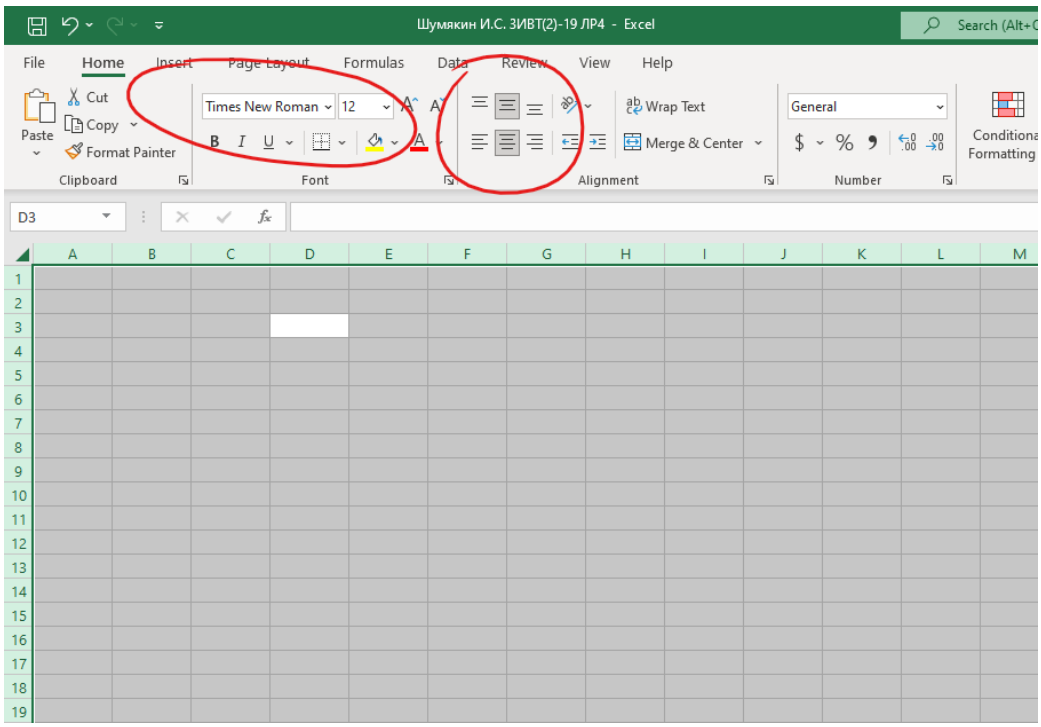
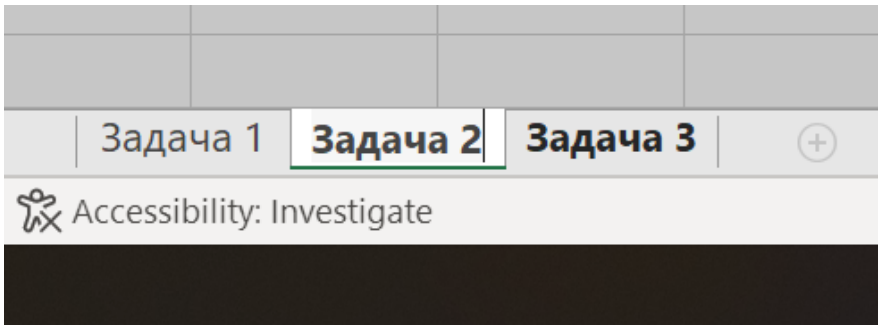


Рисунок 3

Изменение имени выбранного листа книги Excel



Следующим шагом необходимо создать простейшую таблицу и наполнить её данными из лабораторной работы. Для этого важно воспользоваться инструментом для создания границ, чтобы выделить конкретные ячейки. Кроме этого, чтобы надлежащим образом оформить таблицу по необходимости можно объединить несколько ячеек, используя инструмент «Соединить и поместить в центре» (Рис. 4).

Рисунок 4

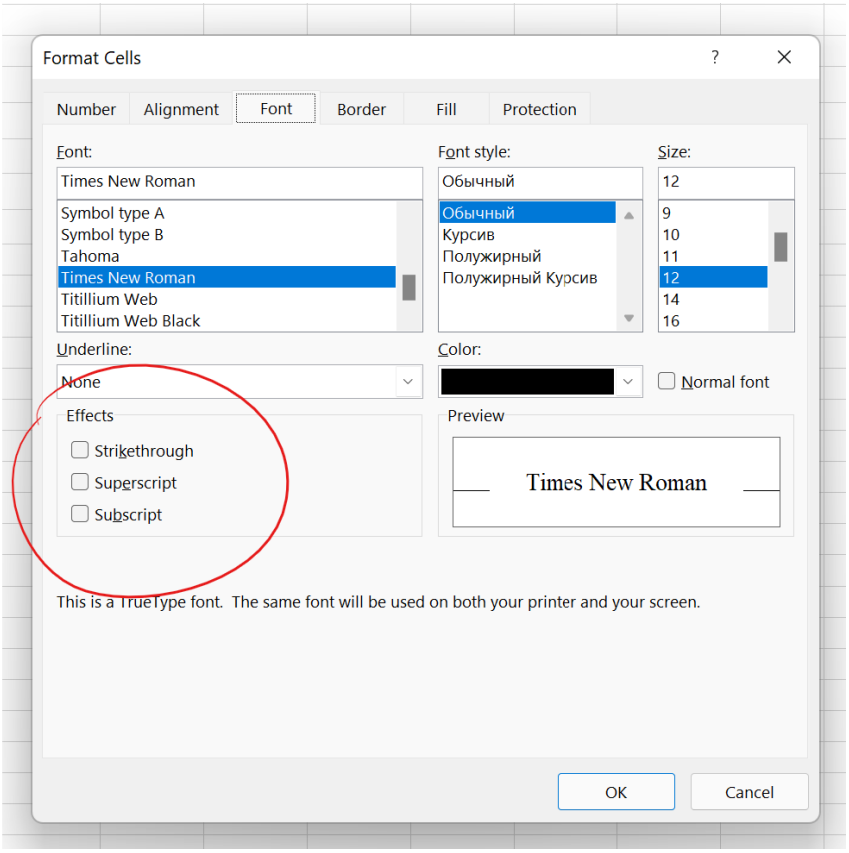
Таблица созданная из входных данных

Группа предприятий	Цена на товар К							
	X_{ij}							
Крупные	50	58	61	61	62	64	66	68
Средние	68	69	72	72	74	75	75	75
	77	77	78	78	79	79	81	82
	84	86	87	87	89	98	99	100

Для написания коэффициентов и степеней в тексте важно помнить об инструменте «Формат ячеек», который при выделении конкретного кусочка текста позволяет отметить его как нижний или верхний индекс (Рис. 5).

Рисунок 5

Инструмент «Формат ячеек»



Также, чтобы разделить текстовую и числовую информацию, иногда используют инструмент изменения цвета ячеек. Кроме того, в ходе выполнения лабораторных работ важно выделить наиболее значимую информацию, используя инструменты «Курсив» и «Жирный» (Рис. 6). Такие действия помогут эксперту быстрее разобраться во время проверки работы студента, а также положительно скажутся при оценивании работы.

Рисунок 6

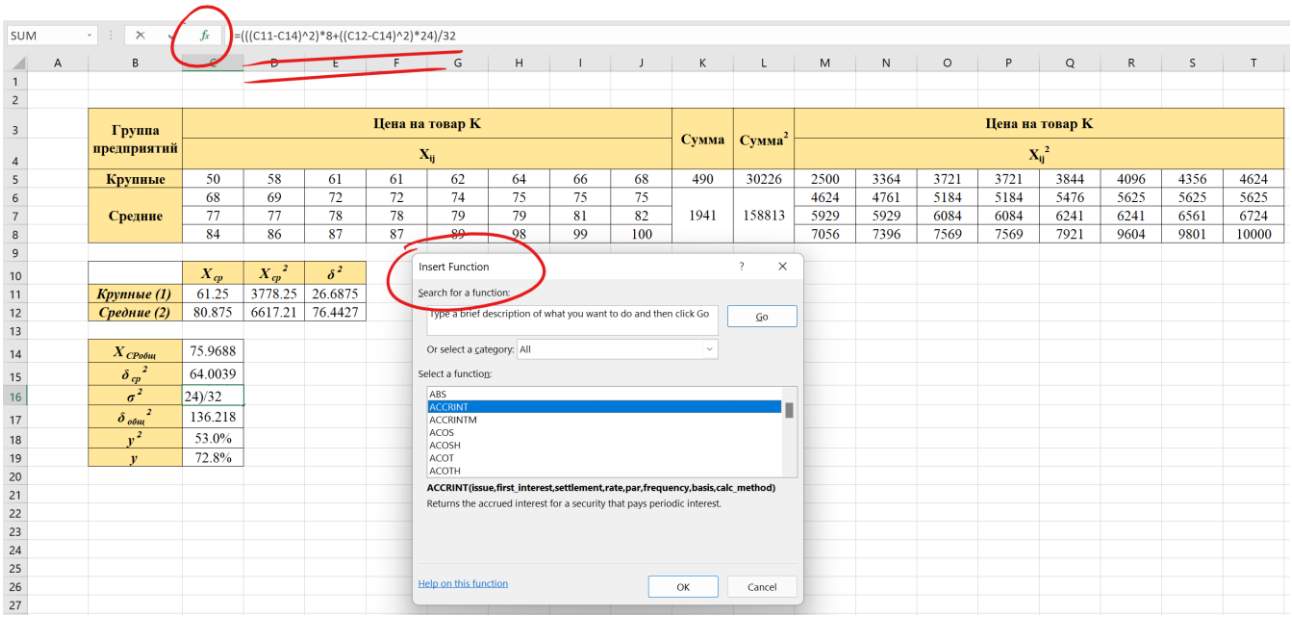
Выделение важной информации в таблице

Группа предприятий	**Цена на товар К**							
	X_{ij}							
Крупные	50	58	61	61	62	64	66	68
Средние	68	69	72	72	74	75	75	75
	77	77	78	78	79	79	81	82
	84	86	87	87	89	98	99	100

В большинстве случаев, при работе в табличном процессоре Excel необходимо использовать встроенные в программу функции. Чтобы вычислить значение с помощью таких функций необходимо воспользоваться окном «Вставка функции», либо ввести выражение самостоятельно, начиная со знака «=». Вычисления также можно производить, используя простые действия такие как сложение, вычитание, умножение и деление, которые не требуют работы с предложенными функциями (Рис. 7).

Рисунок 7

Математические вычисления



Группа предприятий	Цена на товар К X_{ij}								Сумма	Сумма^2	Цена на товар К X_{ij}^2							
Крупные	50	58	61	61	62	64	66	68	490	30226	2500	3364	3721	3721	3844	4096	4356	4624
Средние	68	69	72	72	74	75	75	75	1941	158813	4624	4761	5184	5184	5476	5625	5625	5625
	77	77	78	78	79	79	81	82			5929	5929	6084	6084	6241	6241	6561	6724
	84	86	87	87	89	98	99	100			7056	7396	7569	7569	7921	9604	9801	10000

	$X_{ср}$	$X_{ср}^2$	δ^2
Крупные (1)	61.25	3778.25	26.6875
Средние (2)	80.875	6617.21	76.4427

$X_{СРобщ}$	75.9688
$\delta_{ср}^2$	64.0039
σ^2	24)/32
$\delta_{общ}^2$	136.218
y^2	53.0%
y	72.8%

В зависимости от постановки цели и задач иногда бывает важно воспользоваться инструментами визуализации информации по средствам уже имеющейся таблицы. В таком случае не обойтись без вставки графиков.

Для создания требуемой диаграммы необходимо выделить конкретные данные в таблице и воспользоваться инструментом «Рекомендуемые диаграммы» в разделе «Вставка», либо самостоятельно выбрать тип графика. Кроме этого, существует возможность изменения дизайна уже построенного графика. Для этого необходимо воспользоваться разделом «Дизайн диаграммы». В итоге можно получить хорошо структурированную информацию, которую легко воспринять из-за наглядной формы представления (Рис. 8).

Рисунок 8

Отображение информации в виде диаграммы

Группа предприятий	Цена на товар К								Сумма	Сумма^2	Цена на товар К				
	X_{ij}										X_{ij}^2				
Крупные	50	58	61	61	62	64	66	68	490	30226	2500	3364	3721	3721	3844
Средние	68	69	72	72	74	75	75	75	1941	158813	4624	4761	5184	5184	5476
	77	77	78	78	79	79	81	82			5929	5929	6084	6084	6241
	84	86	87	87	89	98	99	100			7056	7396	7569	7569	7921

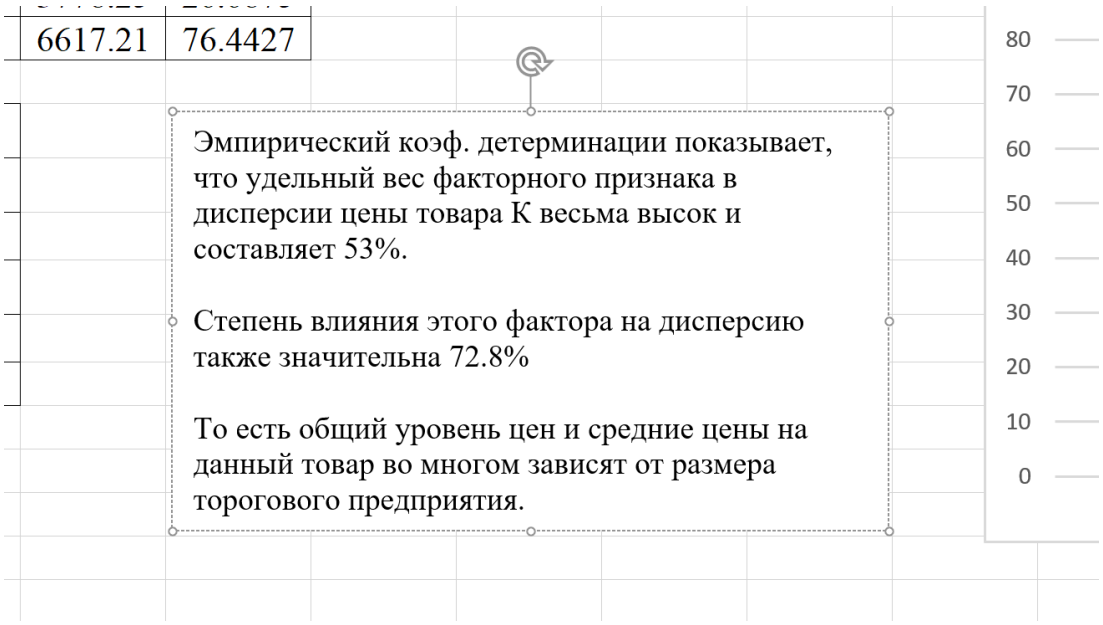
	$X_{ср}$	$X_{ср}^2$	δ^2
Крупные (1)	61.25	3778.25	26.6875
Средние (2)	80.875	6617.208	76.44271

$X_{СРобщ}$	75.96875
$\delta_{ср}^2$	64.00391
σ^2	72.21387
$\delta_{общ}^2$	136.2178
y^2	53.0%
y	72.8%

В некоторых случаях также требуется написать текстовое примечание или заключение к проделанной работе. Это можно сделать либо, выделив и объединив часть ячеек, либо с помощью инструмента «Формы», в разделе «Вставка», добавив фигуру произвольного цвета и формы (Рис. 9).

Рисунок 9

Вставка блока с текстом



Стоит отметить, что в программном продукте Excel есть десятки и сотни прочих функций, которые сложно охватить в рамках данной исследовательской работы. Все они в целокупности дают массу возможностей для наиболее наглядной и точной демонстрации навыков студента, полученных во время прохождения конкретной дисциплины.

Базовые возможности табличного процессора Excel, помогут реализовать основной массив данных, в том числе в представленных в табличной, графической и текстовой формах. Все эти функции, несомненно, являются способами разработки веб-портфолио и могут быть применены в зависимости от конкретной постановки задачи при использовании текстового процессора Excel.

2.2. Методика встраивания информации, подготовленной по средствам Excel, на примере сервиса GitHub