«Утверждаю»

Директор ЧОУ ДПО "УЦ ВО"

О.Е. Видякин

«29» июня 2023 г.

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОЛЕГА ВИДЯКИНА"

Калининград, 2022

Разработчик:

Видякин Олег Евгеньевич

«Excel: программирование для непрограммистов»

Дополнительная профессиональная программа

повышения квалификации

Содержание

[Аннотация 3](#_Toc139012107)

[1. Учебный план курса «Excel: программирование для непрограммистов» 4](#_Toc139012108)

[1.1. Календарный учебный график 4](#_Toc139012109)

[1.2. Форма аттестации 6](#_Toc139012110)

[2. Содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации 6](#_Toc139012111)

[2.1. Содержание лекционных занятий дополнительной профессиональной программы повышения квалификации 6](#_Toc139012112)

[2.2. Содержание практических занятий дополнительной программы повышения квалификации 8](#_Toc139012113)

[2.3. Содержание самостоятельной/дистанционной работы дополнительной профессиональной программы повышения квалификации 8](#_Toc139012114)

[3. Организационно-педагогические условия 9](#_Toc139012115)

[3.1. Используемые технологии обучения 9](#_Toc139012116)

[3.2. Информационно-методическое обеспечение 9](#_Toc139012117)

[3.3. Электронная поддержка образовательного процесса 9](#_Toc139012118)

[3.4. Список литературы 9](#_Toc139012119)

Аннотация

Цель:

Цель освоения курса — повысить эффективность обработки данных предприятия сотрудниками при помощи программы Microsoft Excel. Ускорить построение отчётов, снизить количество и время выполнения операций при этом, исключить ошибки в построении отчётов.

Также целью курса является расширение инструментария обучающихся по эффективной обработке данных. Создание макросов резко расширяет функционал современных программ.

В результате освоения курса слушатель должен освоить следующие компетенции:

1. Автоматизация рутинных операций по вводу и упорядочению данных при помощи макросов.
2. Организация ввода данных с целью ускорения и уменьшения ошибок со стороны конечного пользователя.
3. Ускорение обработки данных, находящихся в разных источниках — листах или файлах.
4. Упорядочение разнообразных форматов таблиц и приведение их к единому виду, удобному для дальнейшей обработки.
5. Автоматизация построения отчётности.
6. Создание учётно-аналитических систем на основе Excel.

Категория слушателей:

Сотрудники предприятий, которые принимают решения на сновании данных или готовят отчёты для руководителей. Это менеджеры среднего и высшего звена. Возможно, узкие специалисты, чья работа связаны с обработкой большого количества данных при помощи электронных таблиц.

Нормативные основы:

Программа опирается на документы, нормирующие содержание программ дополнительного профессионального образования, соответствует законодательству Российской Федерации.

Предназначение программы:

Программа ориентируется на подготовку сотрудников предприятий к обработке больших объёмов данных в целях принятия правильных управленческих решений.

Планируемые результаты:

Знать:

* Основы языка VBA.
* Интерфейс среды программирования.
* Принципы правильного программирования и правила оформления кода.

Уметь:

* Применять операторы цикла и ветвления для создания сложных алгоритмов обработки данных.
* Строить процедуры ввода данных, исключая ошибки и оптимизируя рутинные операции.
* Автоматически собирать данных с множества листов и файлов.
* Организовывать интерфейс ввода данных с помощью современных элементов управления.

Владеть:

* Способностью преобразовывать данные в разнообразных форматах и приведению их к единому виду.
* При отсутствии необходимого функционала в «классическом» Excel, расширять его при помощи собственных процедур и функций.

1. Учебный план курса  
    «Excel: программирование для непрограммистов»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, тем | Аудиторные лекции | Практические занятия | Сам./ дистанц. работа | Всего часов / трудоёмкость | Формы аттестации |
|  | Введение в макросы | 1 | 0 | 1 | 2 | зачёт |
|  | Переменные и присваивание | 1 | 0 | 1 | 2 | зачёт |
|  | Адресация | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Пример: строим учётную систему | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Ветвление. условный оператор if | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Цикл for … to … next | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Вложенные циклы (решение задач) | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Другие виды циклов | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Работа с файлами | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Процедуры и функции | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | События | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Описание переменных | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Организация интерфейса | 1 | 1 | 1 | 3 | зачёт |
|  | Итоговая аттестация: |  |  | 2 |  | зачёт |
| Итого: | | 13 | 11 | 15 | 37 |  |

* 1. Календарный учебный график

Аудиторные занятия организуются в будние дни по две или три полуторачасовых лекции в неделю. Если занятия проводятся подряд в один день, то с обязательным перерывом в 30 минут. График занятий формируется с учётом запросов участников образовательного процесса.

Продолжительность обучения

Продолжительность обучения составляет 37 часов. Из них 24 часа — аудиторные занятия, 15 часов — самостоятельная работа.

Режим занятий:

Занятий проводятся по графику от 2 до 8 в день в зависимости от графика, согласованного с участниками образовательного процесса.

Примерное расписание очных занятий при графике 3 занятия в неделю:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | Сб | Вс |
| Первая неделя | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Вторая неделя | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Третья неделя | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Четвёртая неделя | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 |  |  |  |  |  |  |  |

Примерное расписание очных занятий при графике 2 занятия в неделю:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | Сб | Вс |
| Первая неделя | | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 | |  |  |  |  |  |  |  |
| Вторая неделя | | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 | |  |  |  |  |  |  |  |
| Третья неделя | | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 | |  |  |  |  |  |  |  |
| Четвёртая неделя | | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 | |  |  |  |  |  |  |  |
| Пятая неделя | | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 |  | |  |  |  |  |  |  |
| Шестая неделя | | | | | | | | |
| 19:00 – 20:30 |  | |  |  |  |  |  |  |

Примерное расписание очных занятий при графике 2 занятия в неделю в один день:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | Сб | Вс |
| Первая неделя | | | | | | | |
| 10:00 – 11:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12:00 – 13:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Вторая неделя | | | | | | | |
| 10:00 – 11:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12:00 – 13:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Третья неделя | | | | | | | |
| 10:00 – 11:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12:00 – 13:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Четвёртая неделя | | | | | | | |
| 10:00 – 11:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12:00 – 13:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Пятая неделя | | | | | | | |
| 10:00 – 11:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12:00 – 13:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| Шестая неделя | | | | | | | |
| 10:00 – 11:30 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12:00 – 13:30 |  |  |  |  |  |  |  |

Форма обучения:

Очно заочная.

* 1. Форма аттестации

1. Домашние работы, которые задаются по итогам аудиторных занятий, являются зачётными для пройденой темы. Правильность выполнения оценивается по соответствию выполненного результата практического задания самостоятельной работы образцу преподавателем и ассистентом преподавателя. Система доступа к методическим материалам и сдачи домашних заданий устроена таким образом, что следующая лекция открывается только после успешной сдачи текущего домашнего задания. Таким образом для успешного прохождения курса необходимо освоить все темы и сдать все задания.
2. Итоговая работа также выполняется самостоятельно, но для её выполнения есть ограничения по времени выполнения.

Полное выполнение всех домашних работ и итоговой работы означает успешное окончание курса.

1. Содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
   1. Содержание лекционных занятий дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание |
|  | Введение в макросы | Что такое макрос. Как создать макрос: записать и программировать. Как записать макрос. Пример — цветной и прозрачный. Как сохранить файл с макросом. XLSM Безопасность. Настройка уровня безопасности. Не надо открывать XLS и XLSM от неизвестных отправителей. Способы запуска макросов: сочетание клавиш, ALT+F8, графический объект, кнопка на панели быстрого доступа, кнопка (вкладка «Разработчик»). Доступность макроса из другой книги. Кнопка на панели быстрого доступа. Если что-то забыл. ALT+F8. Изменить макрос. Пример — изменение цвета и функция RGB. Первая программа. Как войти в режим программирования — вкладка «Разработчик». Интерфейс окна программирования. Структура проекта. Свойства объекта (суперскрытый лист). Окно кода. Роль модуля. Добавление модуля. Операторы Sub и End Sub. Функция MSGBOX. «Привет, мир!». Виды ошибок: синтаксическая, компиляционная, человеческая. Что делать. Настройки режима кодирования. Отключение сообщения об ошибке. Увеличение текста. |
|  | Переменные и присваивание | Что такое «переменная». Требования к имени переменной: начинаться с буквы, не содержать пробелов, спецзнаков и большинства знаков препинания, не совпадать со служебными словами. Примеры правильных и неправильных имен переменных. Правила использования русских букв и слов: для внутреннего использования русские переменные, для внешнего пользователя латиница (+ для Apple), английские слова для внешнего программиста. Присваивание. Действие во время присваивания: справа-налево. Правильные и неправильные примеры присваивания. Увеличение на 1. |
|  | Адресация | Три уровня адресации: к ячейкам, к листу и к файлу. Уровень адресации к ячейке: два вида команд. Cells — адресация к ячейке по ее номеру. Строка-Столбец. Пример решения. Range — адресация к ячейке (диапазону) по его адресу. Пример на адресацию к ячейкам. Пример на адресацию к диапазону. Заливка диапазона. Присваивание значения всем ячейкам диапазона. Действия к ячейкам и диапазону для Cells и Range. Clear, ClearContents, ClearFormats, Interior.Color. Адресация к листам Sheets. Переименование листа. Свойство Name. ActiveSheet. Пример с присваиванием на разных листах. Адресация к файлу (позже). |
|  | Пример: строим учётную систему | Перечень необходимых листов: База (реестр), Справка, Форма, Отчет (в будущем). Проектируем Базу: Дата, Время, Тип бутылки, Цена, Количество, Сумма. Проектируем Справку: справочник цен, счётчик строк. Проектируем Форму. Программирование: присваивание в переменные, запись в базу, очистка формы. |
|  | Ветвление. условный оператор if | Что такое ветвление. Вариант с 2-мя ситуациями. Пример с двумя ситуациями: «ввод корректный» и «ввод некорректный». Вариант с количеством ситуаций >2. Пример с тремя ситуациями: «не введен тип бутылки», «не введено количество», «все в порядке». Однострочный IF. IF вопрос THEN действие да ELSE действие нет Пример с сообщением «заказать наличность». |
|  | Цикл for … to … next | Применяется, когда известно количество шагов. Пример с табличной формой ввода. Три строки. Добавляем проверку на пустоту. Пример с суммированием и подсчетом количества. Подсказка: определитель последней строки. |
|  | Вложенные циклы (решение задач) | Пример «Ведомость 1». Собираем сведения в водопад. Понятие вложенного цикла — перебор ячеек строки, добавляем перебор строк. Строим внутренний цикл, затем внешний с преобразованием кода внутреннего. Пример «Ведомость 2». Добавляем STEP. Добавляем поиск цены в ведомость 1. Для этого строим справочник. Ведомость 3. |
|  | Другие виды циклов | Цикл FOR … EACH … IN. Применяется, когда известна область перебора (коллекция). Пример с «Ведомость 1». Пример с пачкой листов («Ведомость 2»). Кроме листа с базой. Цикл DO … WHILE (UNTIL) … LOOP. Применяется, когда неизвестно количество шагов, но известно условия окончания цикла. Пример «тысячная бутылка шампанского». |
|  | Работа с файлами | Адресация к файлу. WORKBOOKS("Имя файла") — по имени файла; ACTIVEWORKBOOK — активная книга; THISWORKBOOK — книга, содержащая макрос. Пример: добавление адресации к открытой книге (3 «Ведомости 2») — считывание в другую книгу. Открытие книги. WORKBOOKS.OPEN. Закрытие книги WORKBOOKS.CLOSE Пример: открываем книгу программно. Сохранение книги WORKBOOKS.SAVE Открытие книги через диалоговое окно. Перебрать все файлы в папке. Открытие папки через диалоговое окно. |
|  | Процедуры и функции | Программирование через процедуры — экономия времени и сокращение объёма кода, способ сделать код понятнее и оптимизировать кодирование. Пример процедуры: запись в базу на примере задач про вложенный цикл. Вынос строк в отдельную процедуру, преобразование кода. Разница между процедурой и функцией: функция — это результат, значение переменной; процедура — это действие или ряд действий. Пример функции: поиск цены в задачах про вложенный цикл. Полезные функции: определение клеток с функциями; очистка номера телефона. Применение пользовательских функций в режиме электронных таблиц. |
|  | События | Понятие события. Пример обработки события «активация листа» с включением защиты. Примеры задач на применение событий листа. События изменение значения — срабатывание макроса по факту изменения ячейки и событие изменения выделения — оформление выделенной строки (или др.), событие «двойной клик по ячейке» — чистка номера телефона. События книги — открытие и закрытие. |
|  | Описание переменных | Понятие типов переменных. Необходимость описания. Примеры распространённых типов. Практика описания переменных. Операторы Dim и Public. |
|  | Организация интерфейса | Обзор элементов ActiveX. Использование окна свойств для управления элементами. Обработка событий и получение данных их элементов. Построение форм. Заполнение элементов, обработка и получение данных из формы. |

* 1. Содержание практических занятий дополнительной программы повышения квалификации

На занятиях используется сквозная задача, развивающаяся по мере прохождения материала. Тема задания — организация приёма бутылок у населения. Цель — получение данных из таблиц с уже зарегистрированными событиями, а также организация процесса записи информации сразу в упорядоченном виде. Обучающиеся погружаются в контекст, начинают «играть в игру», что позволяет им не отвлекаться на частности и сосредоточиться на отработке изученного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание |
|  | Введение в макросы |  |
|  | Переменные и присваивание |  |
|  | Адресация | Приём бутылок у населения: простая форма без накопления информации в реестре. |
|  | Пример: строим учётную систему | Построение учётной системы с записью событий |
|  | Ветвление. условный оператор if | Организация защиты ввода. |
|  | Цикл for … to … next | Создание сложных форм с массированным вводом. Построение отчёта при помощи макросов. |
|  | Вложенные циклы (решение задач) | Преобразование ведомостей трёх видов к водопадной форме. |
|  | Другие виды циклов | Использование циклов FOR .. EACH и Do .. LOOP для обработки данных. |
|  | Работа с файлами | Чтение данных из нескольких файлов. |
|  | Процедуры и функции | Оптимизация кода при помощи процедур и функций. Создание пользовательских функций. |
|  | События | Настройка интерфейса ввода данных, основанного на поведении пользователя. |
|  | Описание переменных | Удовлетворение традиционных требований к коду. |
|  | Организация интерфейса | Создание форм для оптимизации ввода информации |

* 1. Содержание самостоятельной/дистанционной работы дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Для самостоятельной работы тоже выбрана сквозная задача. Тема — организация учёта проданных билетов в кинотеатре. Цель — получение данных из таблиц с уже зарегистрированными событиями, а также организация процесса записи информации сразу в упорядоченном виде. Обучающиеся погружаются в контекст, начинают «играть в игру», что позволяет им не отвлекаться на частности и сосредоточиться на отработке изученного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание |
|  | Введение в макросы | Запись макроса по оптимизации процесса подготовки документа к печати |
|  | Переменные и присваивание | Исправить ошибки в программе |
|  | Адресация | Продажа билетов: простая форма без накопления информации в реестре. |
|  | Пример: строим учётную систему | Построение учётной системы с записью событий |
|  | Ветвление. условный оператор if | Организация защиты ввода. |
|  | Цикл for … to … next | Создание сложных форм с массированным вводом. Построение отчёта при помощи макросов. |
|  | Вложенные циклы (решение задач) | Преобразование ведомостей к водопадной форме. |
|  | Другие виды циклов | Использование циклов FOR .. EACH и Do .. LOOP для обработки данных. |
|  | Работа с файлами | Чтение данных из нескольких файлов. |
|  | Процедуры и функции | Оптимизация кода при помощи процедур и функций. Создание пользовательских функций. |
|  | События | Настройка интерфейса ввода данных, основанного на поведении пользователя. |
|  | Описание переменных | Удовлетворение традиционных требований к коду. |
|  | Организация интерфейса | Создание форм для оптимизации ввода информации |
|  | Итоговая аттестация |  |

1. Организационно-педагогические условия 
   1. Используемые технологии обучения

Лекции, практические занятия, анализ примеров из практики.

* 1. Информационно-методическое обеспечение

Презентации, файлы с примерами, рабочие тетради, онлайн-лекции.

* 1. Электронная поддержка образовательного процесса

Все методические материалы предоставляются участникам образовательного процесса на сайте <http://vidyakin.ru/>.

* 1. Список литературы

1. Видякин О.Е. «Компьютер: укрощение строптивого». — Калининград: ФГУИПП Янтарный сказ, 2003.
2. Уокенбах Джон. «Excel 2019. Библия пользователя». — Альфа-книга, 2019.