

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ**

**Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования города Москвы  
«Московский центр технологической модернизации образования»  
(ГАОУ ДПО «ТемоЦентр»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. директора  
ГАОУ ДПО «ТемоЦентр»  
Д.В. Белых  
2020 г.  
приказ № 025/20-218/20



**Дополнительная профессиональная программа  
(повышение квалификации)**

**«ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ТАБЛИЧНЫМИ ДАННЫМИ  
С ПОМОЩЬЮ MICROSOFT EXCEL»**

Автор(ы) программы:  
Е.В. Куцерь

Москва, 2020 г.

## Раздел 1. «Характеристика программы»

**1.1. Цель реализации программы:** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области оптимизации работы с табличными данными с помощью Microsoft Excel.

### Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
		Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8

### 1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать – уметь	Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
		Бакалавриат
		Код компетенции
1.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию работы с данными в программе Microsoft Excel</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты средствами программы Microsoft Excel;</li> <li>- строить диаграммы, графики и сводные таблицы средствами программы Microsoft Excel;</li> <li>- выполнять обработку таблиц и обеспечивать их защиту при совместной работе средствами Microsoft Excel</li> </ul>	ОПК-8

**1.3. Категория обучающихся:** уровень образования: высшее или получающие высшее образование; область профессиональной деятельности: общее, дополнительное, среднее профессиональное, специальное (коррекционное) образование.

**Требования к слушателям:** уверенное владение базовыми знаниями Microsoft Excel.

**1.4. Форма обучения:** очная с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

**1.5. Режим занятий:** не реже одного раза в неделю; не менее 4 академических часов одно занятие. Календарный учебный график составляется на каждую группу отдельно.

**1.6. Трудоемкость обучения:** 36 академических часов.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, ак. часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
1.	Возможности современных версий программы Microsoft Excel. Интерфейс и настройка Microsoft Excel. Управление рабочей книгой Microsoft Excel	2	1	1	Входное тестирование
2.	Применение встроенных функций Excel	10	2	8	Практическая работа №1
3.	Условное форматирование. Сортировка	2	0,5	1,5	
4.	Особенности совместной работы	2	0,5	1,5	
5.	Работа с большими табличными массивами	10	2	8	Практическая работа № 2
6.	Анализ данных с помощью сводных таблиц	10	2	8	Практическая работа № 3
7.	<b>Итоговая аттестация</b>				<b>По совокупности выполненных практических работ</b>
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	

## 2.2. Учебная программа

Темы	Виды учебных занятий/работ, час.	Содержание
<p><b>Тема 1.</b> Возможности современных версий программы Microsoft Excel. Интерфейс и настройка Microsoft Excel. Управление рабочей книгой Microsoft Excel</p>	<p>Лекция (вебинар) – 1 час</p>	<p>Microsoft Excel – как одна из программ семейства MS Office. Назначение MS Excel. Отличие MS Excel от обычной таблицы. Возможности MS Excel Пользовательский интерфейс «Лента» Панель быстрого доступа. Контекстные меню Настройка Microsoft Excel Настройка Ленты и Панели быстрого доступа. Файлы Microsoft Excel. Рабочая книга. Форматы файлов PDF и XPS. Относительная и абсолютная ячейки, их отличие.</p>
	<p>Практическое занятие – 1 час</p>	<p>Создание, сохранение, открытие, закрытие книги Microsoft Excel. Скрытие и отображение интерфейсных элементов. Настройка функции Автосохранения. Определение относительной и абсолютной ячеек. Входное тестирование</p>

<p><b>Тема 2.</b> Применение встроенных функций Excel</p>	<p>Лекция (вебинар) – 2 часа</p>	<p>Применение различных типов ссылок для решения поставленной задачи. Связывание листов и рабочих книг. Технология работы с данными. Применение различных типов встроенных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• математические функции: суммирование с условиями, округление результатов вычислений;</li> <li>• статистические функции: вычисление количества и средних значений с условиями;</li> <li>• функции ссылок и подстановки: ВПР и ГПР;</li> <li>• логические функции: ЕСЛИ, И, ИЛИ, ЕСЛИОШИБКА;</li> <li>• текстовые функции: объединение и разбиение данных;</li> <li>• функции для работы с датами.</li> </ul>
	<p>Практическое занятие – 8 часов</p>	<p>Выполнение расчетов с формулами в программе Microsoft Excel с использованием поименованных диапазонов и ссылок различных типов. Создание сложных формул. Решение задач с применением.</p> <p><b>Практическая работа №1</b></p>
<p><b>Тема 3.</b> Условное форматирование. Сортировка</p>	<p>Лекция – 0,5 часа</p>	<p>Технология работы с данными. Применение встроенных правил: гистограмма, цветовые шкалы, наборы значков. Правила форматирования с применением формул. Редактирование правил.</p>
	<p>Практическое занятие – 1,5 часа</p>	<p>Создание правил форматирования с применением формул. Редактирование правил. Выделение нужных данных условным форматированием.</p>

<p><b>Тема 4.</b> Особенности совместной работы</p>	<p>Лекция – 0,5 часа</p>	<p>Технология работы с данными. Защита ячеек, листов и рабочих книг Excel. Проверка вводимых значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• установка ограничений на ввод данных;</li> </ul> <p>поиск неверных значений.</p>
	<p>Практическое занятие – 1,5 часа</p>	<p>Создание защиты объектов MS Excel: ячейки, листов и рабочей книги. Создание ограничений для использования и ввода данных. Выполнение обработки таблиц и обеспечение их защиты при совместной работе.</p>
<p><b>Тема 5.</b> Работа с большими табличными массивами</p>	<p>Лекция – 2 часа</p>	<p>Технология работы с данными. Принцип создания и ведение таблиц:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• удаление дубликатов;</li> <li>• сортировка данных (сортировка по одному критерию, многоуровневая сортировка, сортировка по форматированию);</li> <li>• фильтрация данных (автофильтр, срезы, расширенный фильтр);</li> <li>• подведение промежуточных итогов;</li> <li>• консолидация данных.</li> </ul>
	<p>Практическое занятие – 8 часов</p>	<p>Алгоритм работа с большими табличными массивами с использованием сортировки, фильтрации, удаление дубликатов. Создание промежуточных итогов. Работа с консолидированными данными.</p> <p><b>Практическая работа № 2</b></p>

<b>Тема 6.</b> Анализ данных с помощью сводных таблиц	Лекция – 2 часа	Сводные таблицы. Преобразование сводных таблиц. Фильтрация данных: фильтры, срезы, временная шкала. Настройка полей сводной таблицы. Добавление вычисляемых полей в сводную таблицу. Группировка полей в сводных таблицах. Сводные диаграммы. Обновление сводных таблиц и диаграмм. Построение дашбортов.
	Практическое занятие – 8 часов	Построение диаграмм, графиков и сводных таблиц. Создание настраиваемых полей, срезов и визуализации данных. Использование вычисляемых полей в сводную таблицу. Создание отчетов сводных таблиц и диаграмм, для подведения итогов и анализа данных по годам, кварталам, месяцам как в абсолютных, так и относительных величинах. <b>Практическая работа № 3</b>
<b>Итоговая аттестация</b>		Зачет по совокупности выполненных практических работ

### **Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»**

Программой предусмотрены входное тестирование, промежуточная и итоговая аттестация.

**Входное тестирование** состоит из 10 вопросов по базовым навыкам работы в MS Excel:

- Адресация в таблице;
- Суммирование данных;
- Условное форматирование;
- Замена значений;
- Закрепление областей листа;
- Работа с диапазонами;
- Построение диаграмм;
- Фильтр в таблицах.

В приложении 1 представлены примерные вопросы для входного тестирования по базовым навыкам работы в электронной таблице.

**Критерии оценивания:** правильно должно быть выполнено 75% заданий.

#### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме выполнения практических работ по темам №№ 2, 5, 6.

#### **Практическая работа № 1. Применение встроенных функций Excel.**

**Содержание:** решение задач на владение сложными формулами, функциями, работа с поименованными областями, ссылками, умением представить данные в виде графиков, диаграмм.

В приложении 2 представлено примерное содержание задачи для слушателей курса при выполнении практической работы.

#### **Критерии оценивания задач:**

- применяет необходимые формулы под задачу и выполнять расчеты;
- использует поименованные области для решения задач;

- применяет функции;
- строит диаграммы, графики.

**Оценивание:** зачет/незачет.

### **Практическая работа № 2. Работа с большими табличными массивами.**

**Содержание:** решение задач на владение средств сортировки и фильтрации списка, удаление дубликатов, подведение промежуточных итогов, консолидация данных.

В приложении 3 представлено примерное содержание задачи для слушателей курса при выполнении практической работы.

#### **Критерии оценивания задач:**

- удаляют дубликаты при подготовки данных к анализу;
- используют настраиваемую сортировку;
- применяют при анализе данных промежуточные итоги;
- умеют консолидировать данные и работают с ними;
- выполнять обработку таблиц и обеспечивать их защиту при совместной работе.

**Оценивание:** зачет/незачет.

### **Практическая работа № 3. Анализ данных с помощью сводных таблиц.**

**Содержание:** решение задач на владение построения сводных таблиц и использование их функционала (видоизменение, срезы, визуализация данных и т.п.), настройки сводных таблиц.

В приложении 4 представлено примерное содержание задачи для слушателей курса при выполнении практической работы.

#### **Критерии оценивания:**

- умеют строить сводные таблицы под задачи;
- умеют форматировать, редактировать и настраивать сводные таблицы;
- умеют строить сводную диаграмму.

**Оценивание:** зачет/незачет.

### **Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация представляет собой зачет по совокупности выполненных слушателем практических работ, получивших положительную оценку.

**Требования:** слушателем выполнены и оценены положительно (зачтены) все практические работы.

**Критерии оценивания:** выполнены указанные требования.

**Оценивание:** зачет / незачет.

## **Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

### **4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы**

#### **Литература**

1. Куртис Фрай Microsoft Excel 2013. Шаг за шагом. – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2015. — 524 с.
2. Леонов В. Простой и понятный самоучитель Word и Excel. – М.: Эксмо, 2016. – 354с.
3. Леонтьев В. Office 2016. Новейший самоучитель. – М.: Эксмо, 2015. – 370с.
4. Семенов В.П., Финкова М.А., Excel 2013 на примерах. - М.: Наука и техника. 2016. — 288 с.
5. Серогодский В.В., Прокди Р.Г. Excel 2013. 2 в 1. Пошаговый самоучитель +Справочник пользователя. –М.: Наука и Техника. 2016 -400 с

## **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения программы:

1. АРМ (автоматизированное рабочее место) учителя, подключенное к интерактивной доске, проектору и АРМ обучающегося, доступ в Интернет, доступ к ИОС (информационно-образовательной среде) образовательной организации.

2. Программное обеспечение: на всех компьютерах – ОС Microsoft Windows, браузеры Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome и др., пакет офисных приложений Microsoft Office.

3. Веб-камера, наушники.

## Входное тестирование

### Примерные вопросы для тестирования

1. Как можно обратиться к ячейке, расположенной на другом листе текущей книги?
  - по номеру ячейки
  - по индексу столбца и индексу строки ячейки;
  - по названию листа и номеру ячейки;
  - по названию листа, индексу столбца и индексу строки ячейки.
2. Какой символ необходимо использовать, чтобы закрепить индекс адреса ячейки?
  - !
  - #
  - &
  - \$
3. Что из перечисленного можно отнести к типу данных Excel?
  - строка;
  - формула;
  - функция;
  - число.
4. С какого символа должна начинаться любая формула в Excel?
  - 
  - >
  - =
  -

### **Практическая работа № 1**

Примерное содержание задачи для практической работы

**Задание 1.** Составьте логическую функцию и произвести расчеты для решения следующей задачи. Конкретные данные для решения задачи подобрать самостоятельно (не менее 15 строк).

Учитель-предметник составляет отчет по успеваемости в классе. Необходимо ученикам выставить отметки по итогам триместра с учетом самостоятельных и контрольных работ, которые соответственно имеют коэффициенты 2 и 3, подсчитать количество успевающих и неуспевающих учеников, определить успеваемость класса по предмету.

**Задание 2.** Использование стандартных функций Используя набор данных «Территория и население по континентам», составить таблицу и выяснить минимальную и максимальную плотность населения в 1970 году и в 1989 году, суммарную площадь всех континентов.

#### **Данные к заданию**

##### **Территория и население по континентам**

Территория Австралии и Океании — 8,5 млн. кв.км. Плотность населения в Африке в 1989 г. была 21 человек на кв.км. Население Европы в 1989 г. составило 701 млн. человек. Территория Южной Америки — 17,8 млн. кв.км. Население Северной и Центральной Америки в 1989 г. составило 422 млн. человек. Плотность населения в Северной и Центральной Америке в 1970 г. была 13 человек на кв.км. Территория всего мира — 135,8 млн. кв.км. Плотность населения в Австралии и Океании в 1989 г. была 3 человека на кв.км. Население Южной Америки в 1989 г. составило 291 млн. человек. Территория Африки — 30,3 млн. кв.км. Население Австралии и Океании в 1989 г. составило 26 млн. человек. Плотность населения во всем мире в 1970 г. была 27 человек на кв.км. Территория Азии — 44,4 млн. кв.км. Население всего мира в 1989 г. составило 5201 млн. человек. Территория Северной и Центральной Америки — 24,3 млн.

кв.км. Население Азии в 1970 г. составило 2161 млн. человек. Плотность населения в Европе в 1989 г. была 67 человек на кв.км. Плотность населения в Азии в 1970 г. была 49 человек на кв.км. Население Африки в 1970 г. составило 361 млн. человек. Население Австралии и Океании в 1970 г. составило 19 млн. человек. Население Южной Америки в 1970 г. составило 190 млн. человек. Плотность населения в Африке в 1970 г. была 12 человек на кв.км. Население Северной и Центральной Америки в 1970 г. составило 320 млн. человек. Плотность населения в Южной Америке в 1970 г. была 11 человек на кв.км. Население Африки в 1989 г. составило 628 млн. человек. Плотность населения в Австралии и Океании в 1970 г. была 2 человека на кв.км. Население Европы в 1970 г. составило 642 млн. человек. Плотность населения во всем мире в 1989 г. была 38 человек на кв.км. Территория Европы — 10,5 млн. кв.км. Плотность населения в Северной и Центральной Америке в 1989 г. была 17 человек на кв.км. Плотность населения в Европе в 1970 г. была 61 человек на кв.км. Население Азии в 1989 г. составило 3133 млн. человек. Плотность населения в Южной Америке в 1989 г. была 16 человек на кв.км. Население всего мира в 1970 г. составило 3693 млн. человек. Плотность населения в Азии в 1989 г. была 71 человек на кв.км.

## Практическая работа № 2

Примерное содержание задачи для практической работы

### Задание.

1. Сформировать таблицу школьного контингента, где будут вноситься следующие данные: **Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Дата рождения, Возраст, Класс, Литера класса, Направление, Дата зачисления в учебное заведение и Дата отчисления из учебного заведения**. Таблица должна включать в себя не менее 60 строк. В столбце **Дата зачисления** и отчисления должны повторяться по 6 дат, а в столбце **Направление** 4 различных наименований. Столбцы **Возраст** должны содержать формулы с соответствующими расчетами. Добавить столбец **Перевод**. Рассчитать, кто будет переведен в следующий класс, учитывая, что ученик мог быть и отчислен из учебного заведения. Составить отчет по контингенту: количество девочек и мальчиков по годам рождения.

2. Создать автофильтр. Просмотреть и добавить в отчет данные по классам:

- зачисления в УЗ в конкретный день (значение даты задать самостоятельно),
- конкретного направления (название направления задать самостоятельно),
- количество учащихся, дата рождения которых лежит в диапазоне от К до N (значение К и N задать самостоятельно)

3. Отсортировать данные по дате зачисления. При этом использовать различные виды форматирования столбца **Дата**.

Произвести сортировку строк по возрастанию или по убыванию данных в столбце **Класс**.

Произвести сортировку строк по двум или более столбцам (меню **Данные**, команда **Сортировка**).

### Практическая работа № 3

Примерное содержание задачи для практической работы

#### Задание.

1. Создать таблицу исходных данных (25-30 строк). Например, список учащихся класса: **Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Адрес проживания** [улица, дом, корпус, квартира]. В столбце дат рождения укажите даты из различных месяцев.
2. Сформировать две различные сводные таблицы на листах 2 и 3 той же книги.
3. В одной из таблиц сгруппировать данные по полу, а другую по датам рождения.
4. Изменить структуру сводной таблицы:
  - a. перетаскиванием ячеек полей или данных;
  - b. с помощью мастера сводных таблиц.
5. Построить диаграммы по сводным таблицам с переключателями.