

**Образовательное частное учреждение
Дополнительного профессионального образования «Центр
компьютерного обучения «Специалист» Учебно-научного центра при
МГТУ им. Н.Э. Баумана»
(ОЧУ «Специалист»)**

123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, помещение I, комната 11
ИНН 7701257303, ОГРН 1037739408189

Утверждаю:
Директор ОЧУ «Специалист»



Т.С. Григорьева/
«02» июня 2018 года

**Рабочая программа курса
«Microsoft Excel 2016/2013. Уровень 3. Анализ и
визуализация данных»**

**Дополнительной программы
профессиональной переподготовки**

**«Data Science: профессиональная обработка и анализ
данных»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Профессиональная подготовка слушателей, осуществляемая в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

1. Цель программы:

Научить слушателей создавать нестандартные сложные диаграммы, которые помогут визуализировать данные, сделать их запоминающимися и легкими в управлении. Вы узнаете о новых типах диаграмм, которые появились только в Microsoft Excel 2016.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

		ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
1	Способность проводить выбор исходных данных для проектирования	ПК-4
2	Способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	ПК-25

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам"

№	Компетенция ОТФ	Направление подготовки
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ "Специалист по информационным системам"
		Трудовые функции (код)
1	В - Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	В/01.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ В/06.5 Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС В/10.5 Кодирование на языках программирования

Планируемый результат обучения:

После окончания обучения Слушатель будет знать:

<ul style="list-style-type: none"> • Применение категории встроенных функций «Ссылки и Массивы» и формул массивов • Пользовательские форматы • Диаграммы
<ul style="list-style-type: none"> • Прогнозирование данных
<ul style="list-style-type: none"> • Вариативный анализ «Что Если» и Оптимизация • Обработка внешних Баз Данных

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- Создавать сложные формулы массивов для обработки данных с использованием встроенных функций разных категорий
- Выбирать оптимальные стратегии решений с помощью Сценариев и Таблиц данных

- Решать задачи одно- и многокритериальной оптимизации
- Строить нестандартные типы диаграмм для наглядного сравнения и анализа числовых данных.
- Управлять данными диаграммы с помощью пользовательских элементов управления
- Прогнозировать развитие ситуаций разными способами, в том числе с учетом сезонности
- Использовать быстрый прогноз с использованием листа прогноза
- Импортировать данные из внешних источников: web, текстовых файлов (*.txt, *.csv)
- Создавать запросы к внешним данным с использованием редактора Microsoft Query
- Строить отчеты сводных таблиц по данным OLAP-куб

Учебный план:

Требования к предварительной подготовке: Microsoft Excel 2016/2013. Уровень 1,2. Работа с Excel.

Срок обучения: 24 академических часов, в том числе 8 самостоятельно (СРС).

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	Всего ауд.ч	В том числе		СРС,ч	Форма ТА
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Применение категории встроенных функций «Ссылки и Массивы» и формул массивов	5	4	2	2	1	Пр. работа
2	Модуль 2. Пользовательские форматы	2	1	0	2	1	Пр. работа
3	Модуль 3. Диаграммы	5	4	1	3	1	
4	Модуль 4. Прогнозирование данных	4	2	1	1	2	
5	Модуль 5. Вариативный анализ «Что Если» и Оптимизация	4	2	1	1	2	Пр. работа
6	Модуль 6. Обработка внешних Баз Данных	4	3	1	3	1	
	Итого:	24	16	4	12	8	
	Промежуточная аттестация	тестирование					

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Количество аудиторных занятий при очно-заочной форме обучения составляет 20-25% от общего количества часов.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3.

2. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	4	-	-	-	-	-	8
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
2 неделя	4	4ПА	-	-	-	-	-	8
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
Итого:	12	12	-	-	-	-	-	24

3. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1 . Применение категории встроенных функций «Ссылки и Массивы» и формул массивов

- Формулы массивов
 - Использование в простых расчетах
 - Применение функций в формулах массивов
- Решение задач по извлечению данных из массива данных:
 - Двусторонний поиск
 - Поиск по нескольким критериям
 - Двусторонний многокритериальный поиск
 - С применением функций СТРОКА, СТОЛБЕЦ
- Использование именованных диапазонов в расчетах
- Применение функции ДВССЫЛ в решении задач:
 - Обработка данных с одного или нескольких листов
 - Создание зависимых списков с постоянным источником
- Работа с функцией СМЕЩ

Модуль 2 . Пользовательские форматы

- Создание пользовательских форматов:
 - Числовые форматы
 - Форматы даты и времени
 - Группы пользовательских форматов
- Редактирование, применение и удаление форматов

Модуль 3 . Диаграммы

- Спарклайны
- Комбинированные диаграммы
- Гистограмма с отображением итогов

- Проектная диаграмма Ганта
- Диаграмма сравнений Торнадо
- Каскадная диаграмма (диаграмма отклонений Водопад)
- Иерархические диаграммы:
 - Солнечные лучи
 - Иерархическая
- Статистические диаграммы:
 - Диаграмма Парето
 - Ящик с усами
 - Частотная диаграмма
- Создание калибровочной диаграммы Термометр
- Диаграммы с пользовательскими элементами управления:
 - Диаграмма с включением/выключением рядов данных
 - Диаграмма с выбором значений и отображением средних, минимальных и максимальных значений

Модуль 4 . Прогнозирование данных

- Выделение тренда:
 - Скользящее среднее
 - Функции регрессионного анализа: ПРЕДСКАЗ, ТЕНДЕНЦИЯ, РОСТ
- Построение линий тренда
- Учет сезонности в прогнозах
- Быстрый прогноз с использованием листа прогноза

Модуль 5 . Вариативный анализ «Что Если» и Оптимизация

- Использование инструмента Таблица данных для анализа развития ситуации при 2-х переменных
- Оценка развития ситуации и выбор оптимальной стратегии с помощью Сценариев
- Решение однокритериальной задачи оптимизации с помощью Подбора параметра
- Решение многокритериальных задач оптимизации с использованием надстройки Поиск решения

Модуль 6 . Обработка внешних Баз Данных

- Импорт внешних данных: Web, Access, Text
- Запросы (Microsoft Query) к внешним базам данных : Access, Excel
- Кубы данных OLAP для оперативного анализа данных в MS Excel
 - Введение в кубы данных: что такое кубы OLAP и их назначение
 - Преимущества использования кубов данных OLAP
 - Особенности работы со сводной таблицей OLAP

4. Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по

изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

5. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения слушателями программы курса включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущая аттестация проводится в форме, предусмотренной ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3. и определяется преподавателем курса. К промежуточной аттестации допускаются слушатели, выполнившие все виды текущей аттестации, предусмотренные в настоящей программе.

Слушатели, успешно освоившие программу курса и прошедшие промежуточную аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации, а также допускаются к освоению следующего курса, входящего в состав дипломной программы (ДПП подготовки).

Слушателям, не прошедшим промежуточной аттестации или получившим на промежуточной аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть курса и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

К итоговой аттестации по ДПП переподготовки допускаются только те слушатели, которые сдали промежуточную аттестацию по всем курсам (включая данный), входящим в дипломную программу (ДПП переподготовки).

Текущая аттестация:

№п/п	Тематика практического занятия	Контрольное мероприятие
1.	Применение категории встроенных функций «Ссылки и Массивы» и формул массивов	Практическая работа: решение задач
2.	Пользовательские форматы	Практическая работа: решение задач

3.	Вариативный анализ «Что Если» и Оптимизация	Практическая работа: решение задач
----	---	---------------------------------------

Промежуточная аттестация проводится по форме выполнения задания в соответствии с учебным планом. Результаты промежуточной аттестации заносятся в соответствующие документы. Результаты промежуточной аттестации слушателей ДПП выставляются по двух балльной шкале («зачтено»/ «не зачтено»). «Зачтено» выставляется, если слушатель набирает не менее 70% баллов (правильных ответов и/или выполненных заданий).

Промежуточная аттестация по курсу (тест):

Вопросы теста:

Вопрос 1 из 10

Какими клавишами необходимо завершить формулу, чтобы была правильно рассчитана Итоговая сумма, €?

Выберите один ответ:

- Alt+Ctrl+Enter
- Alt+Shift+Enter
- Ctrl+Shift+Enter
- Alt+Ctrl+Shift

Вопрос 2 из 10

Какая формула позволит определить Дату сделки для указанного менеджера и заказчика?

Выберите один ответ:

- {=ИНДЕКС(B2:V18;ПОИСКПОЗ(F2&G2;C2:C18&A2:A18;0))}
- {=ИНДЕКС(B2:V18;ПОИСКПОЗ(F2+G2;C2:C18+A2:A18;0))}
- {=ПОИСКПОЗ(B2:V18;ИНДЕКС(F2:G2;A2:C18;0))}
- {=ПОИСКПОЗ(B2:V18;ИНДЕКС(F2&G2;C2:C18&A2:A18;0))}

Вопрос 3 из 10

Как нужно написать формулу в ячейке C2, чтобы получить данные по каждому месяцу для Душечкина, при условии, что они находятся в ячейке B2 листа с соответствующим названием месяца?

Выберите один ответ:

- =ДВССЫЛ(B2&"B2")
- =ДВССЫЛ(B2&"!B2")
- =ДВССЫЛ(B2+"!B2")
- =ДВССЫЛ(B2&"!B2")

Вопрос 4 из 10

Какую формулу нужно написать в ячейке E15, чтобы спрогнозировать данные 2012 года по данным предыдущих 3-х лет с учетом сезонности?

Выберите один ответ:

- =D15*E4
- =D15*СРЗНАЧ(E4;E7;E10)
- =D15*СРЗНАЧ(E4:E10)
- =D15*СРЗНАЧ(E4;E7:E10)

Вопрос 5 из 10

Какой параметр необходимо отобразить на диаграмме, чтобы оценить насколько линия тренда точно описывает исходные данные?

Выберите один ответ:

- Показывать уравнение на диаграмме
- Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)
- Задать прогноз вперед на 1 период
- Задать прогноз назад на 1 период

Вопрос 6 из 10

Необходимо построить проектную диаграмму Ганта. С чего нужно начать построение диаграммы?

Выберите один ответ:

- Выделить всю исходную таблицу и выбрать тип диаграммы «Линейчатая»
- Выделить столбцы Первые три столбца таблицы (проект, начало, окончание) и построить «Линейчатую» диаграмму
- Выделить всю исходную таблицу и выбрать тип диаграммы «Линейчатая с накоплением»
- Выделить только столбцы Проект и Начало и выбрать тип диаграммы «Линейчатая с накоплением»

Вопрос 7 из 10

Можно ли содержимое ячейки использовать как источник для названия диаграммы?

Выберите один ответ:

- Нет, название диаграммы необходимо ввести с клавиатуры
- Да, необходимо выделить область «Название диаграммы», ввести знак =, сослаться на ячейку и нажать Enter
- Да, необходимо выделить область «Название диаграммы», сослаться на ячейку и нажать Enter

- Да, необходимо выделить название диаграммы, ввести знак =, сослаться на ячейку и затем щелкнуть в свободном месте листа

Вопрос 8 из 10

Необходимо получить таблицу с данными для планирования выплат суммы кредита при покупке автомобиля. Какое решение правильно?

Выберите один ответ:

- 1
- 2
- 3
- 4

Вопрос 9 из 10

Необходимо получить итоговую сумму в размере 555 тыс.р, при этом тарифная ставка сотрудника не может превышать 750 р. Каким инструментом программы можно решить эту задачу?

Выберите один ответ:

- Диспетчер сценариев
- Подбор параметра
- Поиск решения
- Таблица данных

Вопрос 10 из 10

Где в макете сводной таблицы могут располагаться Меры OLAP-куба?

Выберите один ответ:

- 1
- 2
- 3
- 4