

**ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)
УНИВЕРСИТЕТ**

Составлен в соответствии с
государственными требованиями к
минимуму содержания и уровню
подготовки выпускников по
направлению “Менеджмент” и
Положением «Об УМКД РАУ».



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Сандоян Э.М.

“40” 20 августа 2021 г.

Институт: Экономики и Бизнеса

**Кафедра: Математических методов и информационных
технологий в экономике и бизнесе**

Автор(ы): Саакян Давид Альбертович, к.ф.м.н., доцент

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: Б1.В.ДВ.04.02 Анализ данных

Для магистерских программ:

Магистерская программа: Бизнес-инжиниринг

Направление: Менеджмент (38.04.02)

Форма обучения: очная

ЕРЕВАН 2021

1. Аннотация

Курс «Анализ данных» направлен на формирование навыков необходимых для проведения анализа экономических данных.

Проведение анализа данных является актуальной проблемой для всех компаний. Главная цель анализа – дать информацию, полезную для принятия управленческих решений, лучшего понимания бизнеса. Научить анализировать данные сложно. Данный курс охватывает практику управленческой аналитики в среде электронных таблиц MS Office.

Общая трудоемкость дисциплины – 144 академических часа (4 академических кредита). Курс рассчитан на 6 часов лекций и 30 часов практических занятий, проводимых в компьютерных аудиториях, а также на 108 часов самостоятельной работы студентов, которая будет заключаться в выполнении домашних заданий.

Проведение занятий предполагается в следующем формате: демонстрация материала, подготовленного преподавателем в виде практических примеров, в которой будут представлены ключевые вопросы занятия. Далее студентам после каждого занятия будут предоставляться индивидуальные задания на основе продемонстрированного материала с обязательной проверкой проделанной работы.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Дисциплина «Анализ данных» относится к вариативной части профессионального цикла (дисциплина по выбору) и взаимосвязана с другими дисциплинами учебного плана, так как дает базу для дальнейшего сбора базы данных и анализа¹.

Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины - для прохождения данной дисциплины студент должен пройти курс «Основы ИТ в экономике».

2. Учебная программа

2.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Цель: научить применять знания продвинутых инструментов MS Excel для решения бизнес-кейсов.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:

- Сформировать навыки работы с таблицами, автоматизации процесса расчетов и

¹ Более подробно с какими именно дисциплинами и каким образом, описано в разделе Методика преподавания

составления аналитических отчетов;

- Научить пользоваться «продвинутыми» инструментами работы в среде MS Excel;
- Научить использовать функции массивов;
- Научить применять инструменты Анализа «что-если» (применению сценариев, использованию инструмента «Подбор параметра», работа с таблицей данных);
- Научить решать задачи на оптимизацию показателей с применением инструмента «Поиск-решений»;
- Сформировать навыки работы с дэшбордами и интерактивными диаграммами.

2.2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

По окончании курса студент должен:

➤ Уметь:

- ✓ формировать аналитические отчеты, используя весь спектр инструментов MS Excel;
- ✓ моделировать поведение показателей компании с помощью инструментов ЧТО-ЕСЛИ;
- ✓ пользоваться инструментами фильтрации при сложных условиях;
- ✓ формировать дэшборды с показателями деятельности компании.

➤ Знать

- ✓ инструменты разработки аналитических отчетов (функции, фильтры, формулы массивов, сводные таблицы);
- ✓ инструменты графического анализа экономических данных;
- ✓ правила применения инструментов ЧТО-ЕСЛИ;
- ✓ инструменты разработки информационно-аналитических панелей.

➤ Овладеть навыками:

- ✓ выбора адекватных аналитических инструментов;
- ✓ совместной работы с экономическими данными.

➤ Обладать:

- ✓ (ОК-3) - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
- ✓ (ПК-1) - способностью управлять организациями, подразделениями, группами (командами) сотрудников, проектами и сетями

- ✓ (ПК-4) - способностью использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения

2.3. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах) (см. Таблица 1).

Таблица 1. Трудоемкость дисциплин и видов учебной работы

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	Распределение по семестрам
		3 сем
1	2	3
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	144	144
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	36	36
1.1.1. Лекции	6	6
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	30	30
1.1.2.1. Обсуждение прикладных проектов		
1.1.2.2. Кейсы		
1.1.2.3. Деловые игры, тренинги		
1.1.2.4. Контрольные работы		
1.1.2.5. Другое		
1.2. Самостоятельная работа	108	108
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет, диф. зачет - указать)	Экзамен	Экзамен

2.4. **Содержание дисциплины**, разделы дисциплины с указанием видов занятий (лекции, семинарские и практические занятия, лабораторные работы) и их трудоёмкость в академических часах (см. Таблица 2).

Таблица 2. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)
Тема 1. Агрегирование, сортировка и фильтрация данных	2
Тема 2. Практики формирования расчетов	6
Тема 3. Инструменты эффективного анализа, оптимизации и прогнозирования	8
Тема 4. Прогнозирование в Excel	6

Тема 5. Инструменты представления аналитических отчетов (сложные диаграммы)	4
Тема 6. Работа с внешними источниками данных	4
Тема 7. Элементы управления формы Excel	2
Тема 8. Введение в макросы	4
ИТОГО	36

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Агрегирование, сортировка и фильтрация данных

- Агрегирование данных с помощью Pivot Table/сводных таблиц,
- Управление Pivot Table/сводными таблицами: обновление сводной таблицы, фильтры в сводных таблицах,
- Управление Pivot Table/сводными таблицами: группировка, вычисляемые поля,
- Практики работы с агрегированными отчетами. Группировка по числовым условиям
- Pivot Chart/Сводные диаграммы.

Тема 2. Практики формирования расчетов

- Формирование аналитических показателей с использованием функций INDEX/ИНДЕКС, MATCH/ПОИСКПОЗ,
- Формулы массивов,
- Формирование отчетов с помощью функций массивов.

Тема 3. Инструменты эффективного анализа, оптимизации и прогнозирования

- Выборка данных по сложным условиям: расширенные фильтры
- Практики применения расширенного фильтра
- Моделирование поведения показателей компании с помощью инструментов What If Analysis/ЧТО-ЕСЛИ:
 - Подбор значений управляющих параметров/Goal Seek
 - Сценарный подход к принятию решений. Выбор оптимальной стратегии с помощью сценариев (Scenario Manager)
 - Работа с Data Table/Таблицей данных
- Решение задач оптимизации с помощью Solver/Поиск решения
- Применение пакета анализа и прогнозирования

Тема 4. Прогнозирование в Excel

Построение линейного и экспоненциального тренда. Функции FORECAST/ПРЕДСКАЗ, TREND/ТЕНДЕНЦИЯ, GROWTH/РОСТ.

Тема 5. Инструменты представления аналитических отчетов (сложные диаграммы)

- Диаграммы отклонений «Водопад», «Термометр»,
- Многоуровневые диаграммы, проектные диаграммы,
- Инструменты многофакторного прогнозирования.
- Интерактивная визуализация сводных отчетов. Дэшборды

Тема 6. Работа с внешними источниками данных

Импорт, экспорт данных, обновление и изменение

Тема 7. Элементы управления формы Excel

Введение в формы, кнопки. Элементы Управления Формы

Тема 8. Введение в макросы

Создание макросов через макрорекордер.

2.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено следующими компонентами:

- 1) Компьютерные аудитории, с установленными программными пакетами Microsoft Office или же компьютеры с доступом в интернет и необходимым количеством памяти для установки программного обеспечения;
- 2) Аудитория с презентационным оборудованием;
- 3) Аккаунты в системе «Moodle»;
- 4) Руководства для студентов, составленные авторами;
- 5) Учебники и учебные пособия, находящиеся в свободном доступе и необходимом количестве в библиотеке РАУ;
- 6) Учебники и учебные пособия в электронном виде, предоставляемые студентам в начале курса.

2.6 Распределение весов по модулю и формам контроля

Формы контролей	Веса форм текущих	Веса форм промежуточные	Веса оценок промежуточных	Веса итоговых	Веса результирующей
------------------------	--------------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------------------	----------------------------

Вид учебной работы/контроля	контролей в результатирующ их оценках текущих контролей			х контролей в оценках промежуточны х контролей			контролей и результатирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей			оценок промежуточ ных контролей в результатирую щей оценке промежуточ ных контролей	оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результатирующей оценке итогового контроля
	M1 ²	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3		
Контрольная работа											
Тест											
Курсовая работа											
Лабораторные работы											
Письменные домашние задания											
Реферат											
Эссе											
<i>Другие формы (Презентация)</i>	1			1							
<i>Другие формы (Указать)</i>											
Весы результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей							0,5				
Весы оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей							0,5				
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результатирующей оценке промежуточных контролей										1	
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результатирующей оценке промежуточных контролей											
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результатирующей оценке промежуточных контролей											
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результатирующей оценке итогового контроля											0,5
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)											Экзамен, 0,5
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

² Учебный Модуль

3 и 4. Теоретический и практический блоки

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература:

а) Базовые учебники

1. Joan Lambert, Curtis Frye, Microsoft Office 2016. Step by Step. 2017. 89 pages.
2. Microsoft Official Academic Course. Microsoft Word 2016. Wiley. 214 pages.
3. Excel Basics 2016. Professional Education Services, LP. 468 pages.
4. Microsoft Excel Training Level 1. Mount Allison University. 2016. 95 pages.
5. Microsoft Excel Training Level 3. Watsonia Publishing. 2016. 188 pages.
6. Microsoft Official Academic Course Microsoft Excel 2016. Wiley. 292 pages.
7. Curtis Frye, Microsoft Excel 2016 Step by Step, 504 pages.
8. Экономическая информатика: учебник для студ. вузов / под ред. В.П. Косарева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 656 с.: ил.
9. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В.В. Трофимова; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов (СПбГУЭФ). – М.: Юрайт, 2012. – 521 с.
10. Практикум для экономистов: учебное пособие для студентов вузов / В.П. Косарев, Е.А. Мамонтова; под ред. В.П. Косарева; Фин. акад. при Правительстве РФ. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2009. – 544 с.
11. Уткин В. Б., Балдин К. В. Информационные системы и технологии в экономике[Электронный ресурс]: учебник.- М.: Юнити-Дана, 2012. Точка доступа: biblioclub.ru

б) Основная литература

1. Слайдовые лекции, разработанные авторами курса.
2. Руководства для студентов, составленные авторами;
3. Электронный ресурс, <https://edu.gcfglobal.org/en/word2016/>
4. Электронный ресурс, <https://www.computer-pdf.com/tutorials-excel-2016>

Дополнительная литература:

1. Леонтьев В.П., Office 2016. Новейший самоучитель, с.370
2. Электронный ресурс, <http://excelexpert.ru/>

3. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавриата/ под ред. В.В. Трофимова. – М.: Юрайт, 2011.

5. Блок ОДС и КИМ

Студенты будут сдавать итоговый контроль в форме работы над индивидуальным кейсом. Студент выполняет работу в Excel файле, в котором будет несколько листов с заданиями по всем пройденным темам.

Примеры заданий:

1. Определить сумму выплачиваемого налога в зависимости от процентной ставки налога и размера заработной платы используя формулы массивов.

2. Определить максимальную сумму заработка в день среди женщин используя формулы массивов.

3. Определить размер Ежемесячной выплаты при условии, что кредит будет выплачиваться 4 года.

4. Получить таблицу с данными для принятия решения о выборе ставки и срока проекта, в зависимости от полученной суммы дохода за месяц.

5. Спрогнозировать данные за последние 7 месяцев и построить диаграмму на основании имеющихся и спрогнозированных данных.

6. Найти максимальное значение прибыли при условии, что необходимо распределить затраты на рекламу по месяцам таким образом, чтобы максимальные расходы на рекламу составили 40.000.

6. Методический блок

Методика преподавания

На каждом занятии вначале будет выделено время для объяснения теоретического материала. Далее каждый студент будет работать над проектом или индивидуальным кейсом, для применения практических навыков пройденной темы.