

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Рекомендовано МССН/МО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины** *КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ*

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности** **38.04.01 «Менеджмент»**

**Направленность программы (профиль)** **«Управление международными проектами»**

## 1. Цели и задачи курса

Целью дисциплины Компьютерные инструменты бизнес-аналитики является получение знаний в области анализа данных, появляющихся в результате осуществления бизнес-процессов. Сформировать навыки работы с информационными системами хранения больших объемов данных. Освоить интегрирование данных из различных информационных систем и инструменты их обработки и анализа, с точки зрения оптимизации бизнес-процессов и бизнес-планирования.

К задачам курса относятся:

1. Обучение навыкам работы с гетерогенными источниками данных, проведению первичного анализа данных, их типам, структуре, определению связей, влияния, взаимодействия.
2. Обучение навыкам преобразования данных, их агрегирования, разворачивания, свертывания.
3. Обучение навыкам работы с инструментами визуализации и графического отображения; использования графических методов для анализа данных, поиску зависимостей, отклонений и всплесков.
4. Обучение навыкам использования инструментов анализа данных.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО: «Компьютерные инструменты бизнес-аналитики»** относится к вариативной части дисциплин учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
1	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в профессиональной области) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры (УК-7)	-	Управление интернет-проектами
Общепрофессиональные компетенции			
2	Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении	-	Анализ больших данных в управлении проектами

	управленческих и исследовательских задач (ОПК-2)		
	Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность (ОПК-6).	-	Анализ больших данных в управлении проектами
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности организационно-управленческий, аналитический)			
4	Способен оценить бизнес-возможности организации, необходимые для проведения стратегических изменений в организации (ПК-2)	-	Управление инновационными проектами, Управление международными маркетинговыми проектами, Управление интернет-проектами, Анализ проектных рисков, Управление проектами слияния и поглощения

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в профессиональной области) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры (УК-7);
- Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач (ОПК-2);
- Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность (ОПК-6);
- Способен оценить бизнес-возможности организации, необходимые для проведения стратегических изменений в организации (ПК-2).

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

Системный анализ, бизнес-анализ, офисные системы, системы управления базами данных, проектирование информационных систем, аналитическая поддержка принятия решений управления бизнесом.

Основные определения, применяемые при анализе данных, основные этапы анализа данных, типы прикладных задач: классификация, регрессия, ранжирование, кластеризация, поиск структуры в данных. Встроенные функции различных типов. Форматы данных. Принципы работы с большими табличными массивами. Порядок решения задач по извлечению данных из массива данных. Основные принципы визуализации данных. Прогнозирование данных. Основы вариативного анализа.

**Уметь:**

Планировать разработку, внедрение, эксплуатацию и развитие систем бизнес-аналитики, которые используются для поддержки деятельности любого вида бизнеса, стратегического планирования и процесса принятия решений в бизнесе и государственном управлении.  
 Формулировать задачу исследования в области анализа данных с помощью интерактивных средств визуализации данных.

Осуществлять импорт внешних данных. Строить запросы (Microsoft Query) к внешним базам данных.

Определять комплексные параметры и системы комплексных параметров для оценки реальной текущей ситуации в исследуемой проблематике, изменения и тенденций изменения во времени.

Подбирать источники данных и выстраивать соответствие источников данных друг другу.

Определять и строить связи между источниками данных, настраивать кроссфилترацию.

Преобразовывать, модифицировать, группировать и агрегировать данные в соответствии с поставленной задачей.

Обрабатывать ошибки, выпадающие данные, пустые значения и значения бесконечности.

Строить схемы взаимодействия между визуальными элементами.

Настраивать фильтры данных разного уровня: источника данных, отчета, страницы отчета, фильтры визуального элемента.

Осуществлять публикацию отчета в сети Интернет, планировать и настраивать календарь и механизмы обновления данных.

#### **Владеть:**

Инструментарием, протоколами и форматами импорта-экспорта данных. Механизмами изменения, модификации, преобразования данных, группировкой и агрегацией. Редактором запросов PowerQuery. Основами языка M применительно к подключению к источникам данных и их модифицированию. Языком DAX в части преобразования данных. Основами языка R для использования базовых функций и построения базовых графических объектов. Методикой определения связей между сущностями и объектами. Построением связей с учетом их типа и направления кроссфилтрацией.

Методикой проведения анализ данных в различных прикладных областях. Инструментами Microsoft Office Excel, PowerQuery, PowerBI.

Методикой выбора визуализацией вред базовых и пользовательских компонентов для отображения исследуемых сущностей и эффективного донесений

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
			1	2	3	4
1.	<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36		36		
	В том числе:	-	-	-		-
1.1.	Лекции					
1.2.	Прочие занятия					
	<i>В том числе:</i>					
1.2.1.	Практические занятия (ПЗ)	36		36		
1.2.2.	Семинары (С)					
1.2.3.	Лабораторные работы (ЛР)					
2.	<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	72		72		

3.	Общая трудоемкость (ак.часов)	108		108		
	Общая трудоемкость (зач. ед.)	3		3		

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Источники данных	Основные понятия, связанные со службой Power BI Источники данных. Связи между таблицами. Кроссфльтрация. Преобразование данных. Язык M. Столбцы. Добавление и удаление. Столбец из примеров. Условный столбец. Настраиваемый столбец. Столбец индексов Меры. Автоматически создаваемые меры. Быстрые меры. Пользовательские меры. DAX. Операторы и константы DAX. Функции даты и времени. Функции логики операций со временем. Информационные функции. Логические функции. Математические и тригонометрические функции. Текстовые функции. Функции родители-потомки. Прочие функции
2.	Раздел 2. Визуализация	Настройка визуальных элементов. Детализация. Срезы. Формат. Аналитика Запуск R-скриптов в Power BI Пользовательские визуальные элементы. Разработка визуальных элементов Power BI Добавление визуализаций Visio в отчеты Power BI.
3.	Раздел 3. Публикация и обслуживание.	Публикация в Интернет Обновление данных. Шлюз PowerBI

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела, подраздела, темы	Всего часов	Всего аудиторных часов	В том числе			Самост. работа	
				Лекции и	Практические занятия	ИЗ		
1	2	3	4	5	6		7	
Раздел 1. Источники данных								
1.	Основные понятия, связанные со службой Power BI	8	4		4			4
2.	Источники данных. Связи между таблицами. Кроссфльтрация. Преобразование данных. Язык M.	10	6		6			4

№ п/п	Наименование раздела, подраздела, темы	Всего часов	Всего аудиторных часов	В том числе			Самост. работа
				Лекции	Практические занятия	ИЗ	
1	2	3	4	5	6		7
3.	Столбцы. Добавление и удаление. Столбец из примеров. Условный столбец. Настраиваемый столбец. Столбец индексов	12	6		6		6
4.	Меры. Автоматически создаваемые меры. Быстрые меры. Пользовательские меры.	12	6		6		6
5.	ДАХ. Операторы и константы ДАХ. Функции даты и времени. Функции логики операций со временем. Информационные функции. Логические функции. Математические и тригонометрические функции. Текстовые функции. Функции родители-потомки. Прочие функции	12	6		6		6
<b>Раздел 2. Визуализация</b>							
1.	Настройка визуальных элементов. Детализация. Срезы. Формат. Аналитика	12	6		6		6
2.	Запуск R-скриптов в Power BI	6	3		3		3
3.	Пользовательские визуальные элементы. Разработка визуальных элементов Power BI	12	6		6		6
4.	Добавление визуализаций Visio в отчеты Power BI.	10	4		4		6
<b>Раздел 3. Публикация и обслуживание</b>							
1.	Публикация в Интернет	6	3		3		3
2.	Обновление данных. Шлюз PowerBI	8	5		4		4
<b>Итого</b>		<b>108</b>			<b>36</b>		<b>72</b>

## 6. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1.	Раздел 1.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Основные понятия, работа с готовыми отчетами Power BI</li><li>– Источники данных. Связи между таблицами. Кроссфилтрация. Преобразование данных. Язык M.</li><li>– Столбцы. Добавление и удаление. Столбец из примеров. Условный столбец. Настраиваемый столбец. Столбец индексов</li><li>– Меры. Автоматически создаваемые меры. Быстрые меры. Пользовательские меры.</li><li>– DAX. Операторы и константы DAX. Функции даты и времени. Функции логики операций со временем. Информационные функции. Логические функции. Математические и тригонометрические функции. Текстовые функции. Функции родители-потомки. Прочие функции</li></ul>	20
2.	Раздел 2.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Настройка визуальных элементов. Детализация. Срезы. Формат. Аналитика</li><li>– Запуск R-скриптов в Power BI</li><li>– Пользовательские визуальные элементы. Разработка визуальных элементов Power BI</li><li>– Добавление визуализаций Visio в отчеты Power BI.</li></ul>	8
3.	Раздел 3.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Публикация в Интернет</li><li>– Обновление данных. Шлюз PowerBI</li></ul>	2
	Итого		36

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий по дисциплине необходимо:

- Компьютерный класс с индивидуальным компьютером для учащегося;
- Характеристики компьютера:
  - Проц не ниже i5
  - RAM от 4 GB
  - HDD от 100GB
- Программное обеспечение:
  - Microsoft Windows 10
  - Microsoft Office 2016 Pro
  - Microsoft PowerBI
- Компьютер преподавателя;
- Мультимедийный проектор;
- Стационарный экран.

## 8. Информационное обеспечение дисциплины

- Microsoft Windows 10
- Microsoft Office 2016 Pro
- Microsoft PowerBI Desktop
- Microsoft Office365

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

#### а) основная литература

1. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике: учебник / К.В. Балдин, В. Б. Уткин. - 7-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 395 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01449-9. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454036>
2. Ясенев, В.Н. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие / В.Н. Ясенев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 560 с.: табл., граф., ил., схемы - Библиогр.: с. 490-497. - ISBN 978-5-238-01410-4 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115182>
3. Ледащева Т.Н. Компьютерная обработка статистических данных [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / Т.Н. Ледащева, В.И. Чемоданова, Л.В. Брагина. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2017. - 86 с. - ISBN 978-5-209-07999-6 : 141.11.

#### б) дополнительная литература

1. Цыпин А.П., Фаизова Л.Р. Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel: лабораторный практикум Оренбургский государственный университет, 2016 Объем (стр): 289
2. Соловьев В.И. Анализ данных в экономике: теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и визуализация данных в Microsoft Excel. М: КНОРУС, 2019 -498 с.
3. Зададаев С.А. Математика на языке R. Учебник/Финансовый университета при Правительстве РФ. М.: Прометей, 2018. -324 с.
4. Зарядов И.С. Введение в статистический пакет R: типы переменных, структуры данных, чтение и запись информации, графика. М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 2010. -207с.
5. Microsoft Corporation, Introducing Microsoft Power BI, 2016 Microsoft Press A division of Microsoft Corporation One Microsoft Way Redmond, Washington 98052-6399
6. Rob Collie & Avi Singh. Power Pivot and Power BI: The Excel User's Guide to the Data Revolution. 2016, Holy Macro! Books, PO Box 541731 Merritt Island FL 32954 USA
7. Chris Webb. Power Query for Power BI and Excel. 2014, Apress.

#### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Основные этапы работы студента по дисциплине *Компьютерные инструменты бизнес-аналитики*:

1. Предварительная ориентировка в подлежащем изучению учебном материале по программе.
2. Ознакомление с рекомендованной учебной литературой.
3. Слушание и конспектирование лекций, а также выполнение других видов учебной работы.
4. Планирование самостоятельной работы.
5. Обобщение и систематизация информации, почерпнутой из лекций и прочитанной литературы.
6. Выполнение контрольных работ.

Рекомендации по работе с учебным материалом:

1. Осознавайте наличный уровень полученных вами знаний.
2. В ситуации непонимания нужно выявить тот первичный уровень и факторы непонимания, которые стали препятствием понимания последующего.
3. Задавайте сами себе вопросы и пытайтесь ответить на них.

Рекомендации по работе на лекции и с лекционным материалом:

1. Основная задача на лекции – осмысление излагаемого в ней материала. Для этого необходимо слушать лекцию с самого начала, не упуская общих, ориентирующих в материале рассуждений и установок лектора.
2. Ведение записей на лекции важно и полезно для лучшего осмысливания материала, для сохранения информации, с целью ее дальнейшего использования.
3. Для облегчения записи рекомендуется применять сокращения повторяющихся терминов или хорошо известных понятий.

Рекомендации по работе с литературой:

1. Если возникли затруднения при разыскивании материала, по какому-либо конкретному вопросу, следует обратиться к предметному указателю, напечатанному, как правило, в конце каждого литературного источника.
2. Предметный указатель – это алфавитный список основных научных понятий (терминов), содержание которых раскрыто в книге, рядом с термином стоят числа, обозначающие номера страниц, на которых изложен материал, относящийся к данному понятию.

#### **11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Компьютерные инструменты бизнес-аналитики» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

##### **Разработчики:**

к.б.н., доцент каф. ЭММ

В.В.Шевцов

##### **Руководитель программы,**

к.э.н, доцент

С.Ю.Ревина

##### **Заведующий кафедрой**

ЭММ, к.ф.-м.н., доцент

С.А. Балашова