

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»  
(РУДН)**

**Кафедра информатизации в непрерывном образовании**

**В.В. Шевцов**

**Компьютерные инструменты в бизнес-аналитике (Big Data)**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
38.03.01 «Мировая экономика», «Международная экономическая  
безопасность», «Цифровая экономика»

## Содержание

<b>Наименование разделов РПД</b>	<b>стр.</b>
Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	2
Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	3
Содержание дисциплины	3
Учебно-тематический план	4
Содержание семинаров, практических занятий	5
Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	8
Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	10
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	15

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><b>Знать:</b> основные источники данных, структуру данных, типы данных, основные понятия и компоненты реляционных и нереляционных баз данных и систем управления базами данных, механизмы подключения и обмена информацией между информационными системами.</p> <p><b>Уметь:</b> настраивать подключение к различным источникам информации, управлять подключениями, модифицировать и администрировать подключения.</p>
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p><b>Знать:</b> основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p>
ПК-1	способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<p><b>Знать:</b> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость</p>

		(научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; уметь предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности.
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	<b>Знать:</b> основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, математического и имитационного моделирования  <b>Уметь:</b> применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Вид текущего контроля – контрольная работа.

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3/108</b>
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	<b>75</b>
<i>Лекции</i>	27
<i>Семинары, практические занятия</i>	48
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>33</b>
Вид текущего контроля	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

#### 5.1. Содержание дисциплины

**Тема 1.** Основные понятия, связанные со службой Power BI

**Тема 2.** Источники данных.

**Тема 3.** Столбцы.

**Тема 4.** Меры.

**Тема 5.** DAX.

**Тема 6.** Настройка визуальных элементов.

**Тема 7.** Запуск R-скриптов в Power BI

**Тема 8.** Пользовательские визуальные элементы.

**Тема 9.** Добавление визуализаций Visio в отчеты Power BI.

**Тема 10.** Обновление данных.

## 5.2. Учебно–тематический план

Очная форма обучения, 2021 г.

№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Всего	Трудоёмкость в часах				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторная работа					
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	Занятия в интерактивных формах		
1	Основные понятия, связанные со службой Power BI	9	6	2	4	3	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.	
2	Источники данных	12	9	3	6	3	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.	
3	Столбцы	13	10	4	6	3	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.	
4	Меры	14	10	4	6	4	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.	
5	DAX	14	10	4	6	4	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.	

6	Настройка визуальных элементов	9	6	2	4		3	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.
7	Запуск R-скриптов в Power BI	9	6	2	4		3	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.
8	Пользовательские визуальные элементы	9	6	2	4		3	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.
9	Добавление визуализаций Visio в отчеты Power BI	9	6	2	4		3	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.
10	Обновление данных.	10	6	2	4		4	Собеседования по домашним заданиям. Проверка заданий.
	В целом по дисциплине	108	75	27	48	0	33	Контрольная работа
	Итого в %					0%		

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Основные понятия, связанные со службой Power BI	<p>Основные понятия, связанные со службой Power BI</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li><a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li><a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений

<b>Наименование тем (разделов) дисциплины</b>	<b>Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)</b>	<b>Формы проведения занятий</b>
Источники данных	<p>Источники данных. Связи между таблицами. Кроссфльтрация. Преобразование данных. Язык M.</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li>2. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li>3. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Столбцы	<p>Столбцы. Добавление и удаление. Столбец из примеров. Условный столбец. Настраиваемый столбец. Столбец индексов</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li>2. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li>3. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Меры	<p>Меры. Автоматически создаваемые меры. Быстрые меры. Пользовательские меры.</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li>2. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li>3. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
DAX	<p>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</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li>2. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li>3. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Настройка визуальных элементов	<p>Настройка визуальных элементов. Детализация. Срезы. Формат. Аналитика</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li>2. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li>3. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Запуск R-скриптов в Power BI	<p>Запуск R-скриптов в Power BI</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li>2. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li>3. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Пользовательские визуальные элементы	<p>Пользовательские визуальные элементы. Разработка визуальных элементов Power BI</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li>2. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li>3. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Добавление визуализаций Visio в отчеты Power BI	<p>Добавление визуализаций Visio в отчеты Power BI. Публикация в Интернет</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li>2. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li>3. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Обновление данных.	<p>Обновление данных. Шлюз PowerBI</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guided-learning/</a></li> <li>2. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/sample-datasets</a></li> <li>3. <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/</a></li> </ol>	Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений

### 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Основные понятия, связанные со службой Power BI	Особенности версий PowerBI Pro, PowerBI Premium. Отличия от бесплатной, преимущества, область применения.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
		заданий к каждому занятию.
Источники данных	Особенности, порядок работы с XML и JSON. Решение проблем при работе с неструктурированными данными.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Столбцы	Изменение операций со столбцами в расширенном редакторе языка M. Написание собственных скриптов.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Меры	Синтаксический разбор быстрых мер.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
DAX	Написание функций с использованием переменных. VAR и RETURN	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Настройка визуальных элементов	Построение линий констант.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Запуск R-скриптов в Power BI	Подключение и модификация источников данных при помощи R	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Пользовательские визуальные элементы	Механизмы распространения и внедрения пользовательских визуальных элементов в отчеты. Работа системы поддержки пользователей.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Добавление визуализаций Visio в отчеты Power BI	Публикация в Интернет. Обновление проекта. Коды внедрения. Доступ к проекту.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Обновление данных.	Настройка режима обновления в шлюзе PowerBI	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

## 6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

### *Примерный перечень вопросов к контрольной работе*

1. Перечислить службы, входящие в состав PowerBI, их назначение, расположение, условия и особенность эксплуатации.
2. Какие существуют требования ограничения к учетным записям, запускающие службы.
3. Перечислить типы лицензирования PowerBI, принципиальные различия в лицензировании.

### *Примерные задания контрольной работы*

#### Задание 1.

Проведите покомандный разбор трех любых быстрых мер из группы "Агрегировать по категориям".

#### Задание 2.

Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость уровня преступности от уровня доходов в регионах Российской Федерации.

### Задание 3.

На основе набора данных "Численность населения" выполните построение сводной таблицы при помощи функций SUMMARIZE() и SUMMARIZECOLUMN()

### Задание 4.

Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость уровня преступности от уровня потребления алкоголя в регионах Российской Федерации.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине»

### **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Примеры заданий для оценки индикаторов достижения компетенции</b>
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<p>1. Демонстрирует умение комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации, сбора визуализации и обработки данных</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 1.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Подключиться к источнику данных CSV.</li><li>2. Подключиться к источнику данных PostgreSQL.</li><li>3. Подключиться к источнику данных Интернет с использованием Параметров.</li></ol> <p>2. Осуществляет адаптацию информационно-коммуникационных технологий в зависимости от поставленной задачи.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Осуществить операцию "Добавить запросы"</li><li>2. Осуществить операцию "Объединить файлы".</li><li>3. Осуществить операцию "Объединить запросы".</li></ol>

		<p>3.Учитывает при комбинировании и адаптации информационно-коммуникационных технологий требования информационной безопасности.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключиться к источнику данных MS SQL Server используя внутреннюю учетную запись.</li> <li>2. Подключиться к источнику данных PostgreSQL путем построения строки подключения ODBC.</li> <li>3. Подключиться к источнику данных Интернет, используя базовую аутентификацию.</li> </ol>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>1.Применяет основные инструменты планирования проекта, в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки, коммуникации, качество и управление рисками проекта и др.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 1.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить и составить порядок работ по созданию проекта PowerBI, включая последующее обновление, обслуживание и распространение.</li> <li>2. Создать страницу отчет на основе визуального элемента "Диаграмма Ганта".</li> <li>3. Определить необходимые затраты при условии использования коммерческой лицензии PowerBI Pro.</li> </ol> <p>2.Осуществляет руководство исполнителями проекта, применяет инструменты контроля содержания и управления изменениями в проекте, реализует мероприятия по обеспечению ресурсами, распределению информации, подготовке отчетов, мониторингу и управлению сроками, стоимостью, качеством и рисками проекта.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить и составить план контроля и отчетности по созданию проекта PowerBI, включая последующее обновление, обслуживание и распространение.</li> <li>2. Создать страницу отчет на основе визуального элемента "Водопад",</li> </ol>

		отражающей результаты месячных продаж проекта. 3. Создать отчет, отражающий результаты деятельности группы менеджеров, исходя из табеля продаж.
--	--	--

### ***Примеры практико-ориентированных заданий***

- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость уровня преступности от уровня потребления алкоголя в регионах Российской Федерации.
- На основе набора данных "Численность населения" выполните построение сводной таблицы при помощи функций SUMMARIZE() и SUMMARIZCOLUMN()
- На основе набора данных "Численность населения" выполните расчет основных доступных статистик при помощи функции CALCULATE()
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость уровня преступности от уровня образования в регионах Российской Федерации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость динамики численности населения от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость миграционных потоков от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- На основе набора данных "Численность населения" выполните расчет основных доступных статистик при помощи –X функций.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость уровня потребления товаров от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость уровня безработицы от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- Условия использования, включение, места внедрения скриптов Python. Ограничения при разработке и публикации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость капитального строительства от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость гендерного соотношения от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость возрастного состава населения от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость детской смертности от иных факторов в регионах Российской Федерации.

- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость распределения по типам занятости населения от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость количества занятых в малом и среднем бизнесе от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость уровня развития промышленности от иных факторов в регионах Российской Федерации.
- Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость использования сети Интернет населением от иных факторов в регионах Российской Федерации.

### *Теоретические вопросы для подготовки к экзамену*

1. Перечислить типы лицензирования PowerBI, принципиальные различия в лицензировании.
2. Контекст выполнения, типы контекста, функции управления контекстом выполнения.
3. Фильтры, типы фильтров, уровни фильтрации. Функции, ограничивающие действие фильтров.
4. Перечислите методы объединения наборов данных. Различия, условия выполнения, результат.
5. Функции семейства ALL. Назначение, различия, аргументы, принцип работы.
6. Проведите покомандный разбор трех любых быстрых мер из группы "Фильтры"
7. Отбор части строк с помощью TOPN и RANKX. Назначение, различия, аргументы, принцип работы.
8. Детализация. Виды детализации. Управление. Назначение.
9. Проведите покомандный разбор трех любых быстрых мер из группы "Логика операция со временем"
10. Условия использования, включение, места внедрения скриптов R. Ограничения при разработке и публикации.
11. Перечислить функции, возвращающие табличные значения. Привести примеры.
12. Проведите покомандный разбор трех любых быстрых мер из группы "Итоги"
13. Условия использования, включение, места внедрения элементов Visio. Ограничения при разработке и публикации.
14. Использование собственных переменных при построении мер.

- 15.Обновление данных. Шлюз. Порядок взаимодействия, состав программного обеспечения. Ограничения.
- 16.Проведите покомандный разбор трех любых быстрых мер из группы "Математические операции"
- 17.Пользовательские визуальные элементы. Разработка.
- 18.Перечислите методы преобразования и создания столбцов. Приведите примеры.
- 19.Источники данных. Типы, порядок подключения. Учетные данные. Ограничения.
- 20.Группировка данных. Визуальные методы, программные методы.
- 21.Схема данных, типы связей, кроссфилترация.
- 22.Проведите покомандный разбор трех любых быстрых мер из группы "Текст"
- 23.Функции условия. Динамическое управление мерами.
- 24.Функции форматирования числовых значений и даты.

### *Пример экзаменационного билета*

#### **Вопрос 1. (20 баллов)**

Перечислить службы, входящие в состав PowerBI, их назначение, расположение, условия и особенность эксплуатации. Какие существуют требования и ограничения к учетным записям, запускающие службы.

#### **Задание 1. (20 баллов)**

Проведите покомандный разбор трех любых быстрых мер из группы "Агрегировать по категориям"

#### **Задание 2. (20 баллов)**

Создайте визуальный отчет, выявляющий зависимость уровня преступности от уровня доходов в регионах Российской Федерации.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем**

11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Windows, Microsoft Office;
2. Антивирус ESET Endpoint Security

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» -<http://www.skrin.ru/>



11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации –не предусмотрены