

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 27.04.2024 19:49:13  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

1

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ– ФИЛИАЛ РАНХиГС**

---

Кафедра государственного и муниципального управления

УТВЕРЖДЕНО

Директор СЗИУ РАНХиГС

А.Д.Хлутков

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**«Бизнес-аналитика»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,  
реализуемой без применения электронного(онлайн)курса**

**ФТД.06 Визуализация данных**  
*(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)*

по направлению подготовки  
**38.03.05 Бизнес-информатика**  
*(код, наименование направления подготовки)*  
**очная**  
*(формы обучения)*

Год набора – 2023

Санкт-Петербург, 2024 г.

**Авторы–составители**

Процик Ольга Валерьевна;

**Заведующий кафедрой бизнес-информатика**

д.в.н., профессор

Наумов Владимир Николаевич

РПД ФТД.05 «Визуализация данных» одобрена на заседании кафедры Бизнес информатики. Протокол от 20.02.2024 № 6.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине
6. Методические материалы для освоения дисциплины
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
  - 7.1.Основная литература
  - 7.2.Дополнительная литература
  - 7.3.Нормативные правовые документы или иная правовая информация
  - 7.4.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
  - 7.5.Интернет-ресурсы
  - 7.6.Иные источники
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина **ФТД.05** «Визуализация данных» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1.1

Код компетенции	Наименование Компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	ОПК-4.2	Использует при решении практических задач методы и программные средства сбора информации, ее обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

1.2 В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции в соответствии с профессиональными действиями:

Таблица 1.2

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
<p>Обоснование решений D/6</p> <p>Формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей D/01/6</p> <p>Анализ, обоснование и выбор решения D/02.6</p>	ОПК-4.2	<p><b>На уровне знаний:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства бизнес-аналитики, современные языки статистической обработки (R, Python) и графические платформы;</li> <li>– современные ИКТ и ИС, их возможности;</li> <li>– технологии анализа данных</li> </ul>

		<p><b>на уровне умений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, осуществлять предобработку и очистку данных, выполнять разведывательный анализ;</li> <li>- проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа данных.</li> </ul>
--	--	--

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

### Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ)

Таблица 2

Вид работы	Трудоемкость (акад/астр.часы)
<b>Общая трудоемкость</b>	36/24
<b>Контактная работа с преподавателем</b>	16/12
Лекции	8/6
Практические занятия	8/6
<b>Самостоятельная работа</b>	20/16
Контроль	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина **ФТД.05** «Визуализация данных» входит в часть дисциплин по выбору, формируемых участниками образовательных отношений учебного плана по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» и изучается в седьмом семестре (очная форма обучения) по направлению «Бизнес-информатика». Преподавание дисциплины «Визуализация данных» опирается на знания, освоенные в дисциплинах:

Б1.О.11 «Основы информатики»

Б1.О.08.05 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Б1.В.07 «Анализ данных»

В свою очередь дисциплина создаёт необходимые предпосылки при выполнении научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является зачет.

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства, и том числе на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету/профилю предоставляется студенту в деканате.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), час.							Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации* **
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР			
			Л/ДО Т	Л Р	ПЗ/Д ОТ	КСР	СРО	СП	
Тема 1	Основы визуализации данных	14	3/2,25		3/2,25		8	2	О, Т
Тема 2	Виды задач аналитики данных и визуальное представление данных	14	3/2,25		3/2,25		8	2	О, Т
Тема 3	Правила построения интерфейсов	8	2/1,5		2/1,5		4	2	О, ПКЗ
Промежуточная аттестация									Зачет
Контроль									
Всего (акад./астр. часы):		36/27	8/6		8/6	2/1,5	20/16		

Л – лекционные занятия

ПР – практические занятия

ПКЗ – выполнение практического контрольного задания;

СР – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников или лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;

СП – самопроверка;

Т – тестирование;

СРО самостоятельная работа обучающегося;

О- устный опрос.

#### 3.2. Содержание дисциплины

##### Тема 1. Основы визуализации данных

Данные, информация и знания. Процесс, ценность и цели анализа данных. Анализ данных в жизни и профессиональной деятельности. Отчетность и анализ данных. Подход Data-Driven. Концепция DWH (Data Ware House) и слои управления данными. Принципы построения хранилища данных в организациях. Направления Управления данными. Аналитика данных, хранилище данных, качество данных, нормативно-справочная информация, архитектура данных. Общие и профессиональные компетенции для анализа данных.

Уровни развития аналитики. Виды аналитики. Дескриптивная аналитика, диагностическая аналитика, предиктивная аналитика, предскриптивная аналитика. Методы анализа и примеры отчетов традиционной и продвинутой аналитики.

Аналитические инструменты. Business Intelligence как методы и инструменты перевода необработанной информации в форму для последующего анализа. Постановка и процесс решения аналитической задачи. Компоненты аналитического приложения. Модель данных и связи данных.

## **Тема 2. Виды задач аналитики данных и визуальное представление данных**

Классификация данных по происхождению относительно организации и виду данных. Определение типа данных как основа для применения подходящего метода анализа. Возможности алгоритмизации данных и их структуризация. Классификация данных с точки зрения извлечения полезной информации. Распределение атрибутивного состава данных на базисные положения измерений и мер. Способы объединения данных и их агрегация для упрощения восприятия и анализа.

Типы диаграмм и выбор подходящей визуализации в зависимости от аналитической постановки и цели анализа. Методологии сравнения, состава, распределения и отношения в данных. Виды диаграмм и правила подбора. Отличия столбиковой диаграммы и гистограммы. Линейный график и диаграмма областей. Круговая диаграмма. Точечная и пузырьковая диаграммы. Каскадная диаграмма. Диаграмма радар. Диаграмма санкей. Контекст ключевых показателей эффективности как необходимое условие отображения. Географическое представление данных. Возможности таблиц как инструмента получения информации.

## **Тема 3. Правила построения интерфейсов**

Определение групп пользователей приложения. Задача построения интерфейсов как правильное распределение внимания пользователя. Задачи экранов интерфейсов как сообщение пользователю определенной информации для корректировки стратегии и планирования действий. Формулирование гипотез для уточняющих вопросов пользователя.

Методология последовательного предоставления информации по агрегированным данным, аналитического интерфейса для анализа данных и просмотра детализации. Правила компоновки интерфейса и поведенческие паттерны для разных типов отчетности. Диаграмма Гутенберга, F-паттерн, Z-паттерн. Логический маршрут пользователя. Средства выразительности интерфейсов. Общие правила оформления диаграмм.

## **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

**4.1.** В процессе преподавания дисциплины «Визуализация данных» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.1

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Основы визуализации данных	О, Т
Тема 2. Виды задач аналитики данных и визуальное представление данных	О, Т



#### 4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

##### Типовые оценочные материалы по теме 1

##### Типовые вопросы для устного опроса

1. Определите понятия данных и информации.
2. Назовите последовательность действий для процесса анализа данных.
3. Назовите принципы подхода Data Driven.
4. Опишите направления Управления данными и определите задачи каждого из направлений.
5. Опишите общие компетенции для анализа данных.
6. Назовите профессиональные навыки аналитика данных.
7. Объясните разницу между традиционной BI-аналитикой и продвинутой аналитикой.
8. Опишите дескриптивный и диагностический виды аналитики.
9. Опишите предиктивный и прескриптивный виды аналитики
10. Перечислите основные слои в концепции DWH.

##### Типовые тестовые вопросы к теме 1

###### Вопрос 1.

Результаты успеваемости студентов на портале – это

Выберите ответ:

- a. Информация
- b. Данные**
- c. Знания

###### Вопрос 2.

\_\_\_ показывает, что не выполнен план по продаже конфет в магазине. \_\_\_ показывает, почему это произошло: на склад поступило меньше конфет, чем было указано в закупке.

Расставьте в правильном порядке:

- a. Отчет, анализ**
- b. Анализ, отчет

###### Вопрос 3.

Консолидацией данных в одном месте занимается направление:

Выберите ответ:

- a. Нормативно-справочная информация
- b. Качество данных
- c. Аналитика данных
- d. Хранилище данных**

###### Вопрос 4.

К какой компетенции для анализа данных относится исправление ошибок в данных?

Выберите ответ:

- a. Знание и понимание данных
- b. Обработка данных**
- c. Исследование данных
- d. Применение

Вопрос 5.

Какая аналитика отвечает на вопрос «Что будет дальше?»

Выберите ответ:

- e. Дескриптивная аналитика
- f. Диагностическая аналитика
- g. Предиктивная аналитика**
- h. Прескриптивная аналитика

Вопрос 6.

В каком слое находятся данные, детализированные до транзакций?

Выберите ответ:

- a. Операционный слой
- b. Ядро хранилища**
- c. Витрины данных

**Ключи: 1 – b, 2 – a, 3- d, 4 – b, 5- g, 6 – b**

## Типовые оценочные материалы по теме 2

### Типовые вопросы для устного опроса

1. Назовите примеры внешних и внутренних данных.
2. Перечислите типы качественных данных.
3. Укажите разницу между измерением и мерой.
4. Назовите способы агрегирования данных.
5. Опишите виды анализа данных.
6. Назовите примеры аналитических задач, которые относятся к сравнению данных и составу данных.
7. Объясните разницу между распределением данных и отношениям в данных.
8. Объясните разницу между гистограммой, столбиковой диаграммой, диаграммой с составными столбцами.
9. Назовите, для какого вида визуализации лучше всего подходит диаграмма с группировкой.
10. Перечислите основные рекомендации по построению круговой диаграммы.
11. Назовите отличительную особенность пузырьковой диаграммы.
12. Приведите примеры использования каскадной диаграммы.
13. Объясните роль контекста для визуализации ключевого показателя эффективности.
14. Перечислите способы дополнительных модификаций табличного отображения.

### Типовые тестовые вопросы к теме 2

Вопрос 1.

Курсы валют – это пример:

Выберите ответ:

- a. Внешних данных**
- b. Внутренних данных

Вопрос 2.

Количество студентов, сдавших экзамен – это пример каких данных?

Выберите ответ:

- a. Качественных номинальных
- b. Бинарных
- c. Количественных непрерывных
- d. Количественных дискретных**

Вопрос 3

Номер зачетной книжки – это:

Выберите ответ:

- a. Измерение**
- b. Мера

Вопрос 4.

К какому виду анализа данных относится поиск корреляций и зависимостей в данных?

Выберите ответ:

- a. Разведочный
- b. Индуктивный
- c. Причинно-следственный**
- d. Описательный

Вопрос 5.

К какому типу визуализации относится визуализация, целью которой является определение доли студентов, получивших «неудовлетворительно» на экзамене?

Выберите ответ:

- a. Сравнение данных
- b. Состав данных
- c. Отношения в данных**
- d. Распределение данных

Вопрос 6.

Какой тип диаграммы показывает распределение частотности значений на непрерывном интервале?

Выберите ответ:

- a. Столбиковая диаграмма
- b. Линейная диаграмма
- c. Диаграмма областей
- d. Гистограмма**

Вопрос 7.

Выберите все правильные рекомендации для построения круговой диаграммы.

- a. Сумма всех секторов круговой диаграммы должна составлять 100%;
- b. Сектора диаграммы лучше располагать от меньшего к большему;
- c. Допустимо располагать рядом круговые диаграммы за разные годы наблюдений.
- d. Оптимально использование более 5 сегментов.
- e. **Самый важный компонент можно выделить цветом.**

Вопрос 8.

Диаграмма \_\_\_ похожа на паутину.

Выберите ответ:

- a. Санкей
- b. Радар**
- c. Каскад
- d. Спарклайн

Ключи: 1 – a; 2 – d; 3- a; 4 – c; 5- c; 6 –d; 7- a, e; 8 – b.

### Типовые вопросы для устного опроса к теме 3

1. Назовите уровни листов в соответствии с методологией D.A.R
2. Опишите задачи уровней листов по методологии D.A.R
3. Перечислите правила компоновки листов
4. Объясните разницу между Z и F паттернами
5. Назовите вопросы, которые необходимо задать для корректного распределения внимания в каждой точке логического маршрута пользователя
6. Перечислите средства выразительности интерфейсов
7. Объясните роль иконок в пользовательских интерфейсах
8. Перечислите рекомендации по использованию иконок
9. Опишите ассоциации, связанные с цветами-индикаторами

### Типовые тестовые вопросы к теме 3

Вопрос 1.

Какой уровень листов содержит детальные данные?

Выберите ответ:

- a. Листы уровня дашборд
- b. Листы анализа
- c. Листы отчетов**
- d. Листы пользователей

Вопрос 2.

Какое количество показателей оптимально для вывода на листы уровня Дашборд?

Выберите ответ:

- a. Не более 2
- b. Не более 4
- c. Не более 6**
- d. 1

Вопрос 3.

Какой паттерн применяется в страницах с большим количеством текста (например, статья на образовательном портале)?

Выберите ответ:

- a. Узор в форме буквы F
- b. Узор в форме буквы Z
- c. Диаграмма Гутенберга
- d. Диаграмма в форме буквы E

Вопрос 4.

\_\_\_\_\_ должен преобладать над \_\_\_\_\_

Выберите ответ:

- a. Шум, сигналом
- b. Сигнал, шумом**

Вопрос 5.

К какому типу иконок относится действие «сортировка от А до Я» в столбце таблицы?

Выберите ответ:

- a. Пояснительные
- b. Интерактивные**

Вопрос 6.

Какой цвет предупреждает об ошибке?

Выберите ответ:

- a. Зеленый
- b. Желтый
- c. Красный**
- d. Синий

Ключи: 1 – c; 2 – c; 3- a; 4 – b; 5- b; 6 – c

### Практические контрольные задания по теме 3

#### 1. 1. Подготовка модели данных аналитического приложения

1. Создать подключение к файлам и базам данных
2. Реализовать модель данных
3. Создать макет приложения

#### 2. Разработка пользовательского интерфейса

1. Создать объекты визуализации согласно макету и учитывая правила визуализации
2. Разработать интерактивную панель
3. Провести демонстрацию реализованного приложения

## 5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

### 5.1. Зачет проводится с применением следующих методов (средств):

Зачет включает в себя проверку теоретических знаний в форме устного опроса или теста. Во время зачета проверяется этап освоения компетенций ОПК-4.

Во время проверки сформированности этапа компетенции ОПК-4 оцениваются:

- умение решать учебные задачи визуализации данных;
- сформированность навыков использования соответствующих программных приложений.

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия;
- проверки выполнения самостоятельных домашних заданий;
- по результатам выполнения тестов.

Критерии оценивания опроса:

- содержание и формулировки ответов на вопросы;
- полнота и адекватность ответов.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждаются на заседании кафедры.

### 5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

**Формируемые компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5.2

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор	Критерий оценивания
ОПКс-4.2	Способен использовать при решении практических задач методы и программные средства сбора информации, ее обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Аргументированно демонстрирует знание методов и современных программных продуктов сбора информации, ее обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Для оценки сформированности компетенций, знаний и умений, соответствующих данным компетенциям, используются контрольные вопросы, а также практические задания.

Зачет проводится по билетам, включающим теоретический вопрос и практическое задание. Допускается проведение зачета с использованием ДОТ в СДО Академии.

## Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету по дисциплине «Визуализация данных»

1. Роль понятий данные, информация и знания в процессе принятия решений.
2. Подход Data-driven в стратегии компании и разделение направлений управления данными.
3. Навыки грамотной работы с данными с точки зрения общих и профессиональных компетенций.
4. Традиционная и продвинутая аналитика. Виды аналитики.
5. Концепция хранилища данных. Слои хранилища.
6. Классификация типов данных по степени структуризации, по происхождению и по виду данных.
7. Качественные, количественные и временные данные.
8. Измерение и мера. Функции агрегации.
9. Виды анализа данных.
10. Типы диаграмм в зависимости от задачи.
11. Столбиковая диаграмма и гистограмма.
12. Линейный график и диаграмма областей.
13. Комбинированная и круговая диаграмма.
14. Точечная и пузырьковая диаграммы.
15. Каскадная диаграмма, диаграмма радар и диаграмма санкей.
16. Ключевые показатели эффективности и табличные диаграммы.
17. Задачи листов уровней в соответствии с концепцией DAR.
18. Правила компоновки интерфейсов и поведенческие паттерны. Логический маршрут пользователя.
19. Средства выразительности в интерфейсе. Масштаб, сигнал/шум, отступы, предсказуемость.
20. Иконки и цвета в интерфейсе.
21. Общие правила оформления диаграмм.

### Описание системы оценивания

Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)	Показатели оценки	Критерии оценки
Опрос во время зачета	Корректность и полнота ответов	Полный, развернутый, обоснованный ответ – 10 баллов Правильный, но не аргументированный ответ – 5 балла Неверный ответ – 0 баллов
Тест во время зачета	1) правильность решений; 2) корректность ответов	Количество максимальных баллов за тест составляет 20 баллов.
Практическая Контрольная работа	1) правильность решения; 2) корректность выводов 3) обоснованность решений	Максимальное количество баллов за каждую из них – 10.

Оценивание студентов на зачете по дисциплине «Визуализация данных»:

	Критерии
100-51 «зачтено»	Оценка «зачтено» на зачете выставляется обучающемуся, если он освоил теоретическое содержание курса, необходимые практически е навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками.
Менее 51 «незачтено»	Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями устанавливает связь теории и практики.

### 5.3. Шкала оценивания

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов». БРС по дисциплине отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее – схема расчетов).

Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета.

Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине и является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой максимально-расчетное количество баллов за семестр составляет 100, из них в рамках дисциплины отводится:

- 30 баллов - на промежуточную аттестацию
- 50 баллов - на работу на семинарских занятиях
- 20 баллов - на посещаемость занятий



В случае если студент в течение семестра не набирает минимальное число баллов, необходимое для сдачи промежуточной аттестации, то он может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины, получив от преподавателя компенсирующие задания.

В случае получения на промежуточной аттестации неудовлетворительной оценки студенту предоставляется право повторной аттестации в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии.

Обучающийся, набравший в ходе текущего контроля в семестре от 51 до 70 баллов, по его желанию может быть освобожден от промежуточной аттестации.

Шкала перевода оценки из многобалльной в систему «зачтено»/«не зачтено»:

от 0 по 50 баллов	«не зачтено»
от 51 по 100 баллов	«зачтено»

## 6. Методические материалы по освоению дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы. На лекциях рассматриваются наиболее сложный материал дисциплины. Для развития у студентов креативного мышления и логики в каждом разделе предусмотрены теоретические положения, требующие самостоятельного доказательства. Кроме того, часть теоретического материала предоставляется на самостоятельное изучение по рекомендованным источникам для формирования навыка самообучения.

Практические занятия предназначены для самостоятельной работы студентов по решению конкретных задач. Каждое практическое занятие сопровождается домашними заданиями, выдаваемыми студентам для решения во внеаудиторное время. Для формирования у студентов навыка совместной работы в коллективе некоторые задания решаются с помощью разбиения на группы методом мозговой атаки.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

Обучение по дисциплине «Визуализация данных» предполагает вклад усилий студентов. Предполагается, что они самостоятельно выполняют домашние задания, контрольные, готовятся к лекциям, изучая пройденный материал. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно изучите материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- вспомните основные приемы работы в приложениях или в режиме конфигуратора, постарайтесь их повторить.
- уясните, какие приемы у Вас не получаются и постарайтесь получить на них ответ до практического занятия;
- готовьтесь к занятиям индивидуально или парами или в составе малой группы, так как последние формы работы считаются эффективными;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету.

К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к дифференцированному зачету.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

Методические указания по выполнению работ находятся на странице дисциплины в СДО Академии.

Перед тем, как знания студента оцениваются, он должен изучить теоретический материал и освоить практические технологии работы. Изучение теоретического материала заканчивается ответами на вопросы, эссе. Расположенные в электронной образовательной среде материалы требуют изучения, и, прежде, чем они не будут прочитаны, студент не получает доступ к связанным с ними работам. Практические работы построены так, что сначала студент выполняет задания по методическим указаниям по выполнению практических работ с использованием репродуктивного метода. Каждая работа заканчивается контрольными вопросами, которые помогают студенту рефлексивно отнестись к проделанным заданиям и сделать обобщение.

Для оценки знаний, умений и навыков, полученных студентами, проводится проверка практических навыков в виде контрольных работ и теоретических знаний в виде письменных опросов, ответы на которые прикрепляемые студентами в "ответах на задания

по указанным темам", расположенным на странице дисциплины системы электронного обучения. Студенты отвечают на вопросы, изучив теоретические материалы, и, проделав практические работы. При устном вопросе преподаватель может провоцировать неправильный ответ, на который студент не может ответить однозначно. Особенно приветствуются примеры, которые студенты приводят в ответах.

Чтобы оценить знания с помощью тестов, разработан банк тестовых вопросов с одним правильным ответом, с множественным выбором, и коротким ответом на вопрос. Банк содержит вопросов в 4 раза больше, чем дается для ответа студенту. Студент получает случайным образом выбранные вопросы на каждую тему. Вопросы в тесте перемешиваются. Время ответа ограничено. Таким образом, преподаватель ограничивает возможность списывания ответов.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

С целью эффективности изучения дисциплины «Визуализация данных», а также для постоянного контроля освоения уровня формируемых компетенций, разработан комплекс учебных материалов, расположенных на странице портала электронной образовательной среды РАНХиГС «Визуализация данных». На этой странице располагаются все материалы дисциплины, ссылки, список литературы, необходимой для её изучения. Для выхода на страницу используется пароль пользователя системы. Обучение проводится и в интерактивной форме.

Мощные инструменты интерактивного обучения, обеспеченные возможностями среды электронного обучения Moodle позволяют активизировать деятельность обучаемых и в аудитории и в удалённом доступе. Интерактивная форма обеспечивается наличием разработанных элементов с заданиями, банка контрольных вопросов, тестов и индивидуальных практических работ.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные работы. Дисциплина представлена следующими элементами: Рабочей учебной программой, в которой можно ознакомиться с темами, их содержанием, количеством часов на каждую тему, перечнем вопросов, практических заданий и примерами типовых вопросов для зачета. Материал разделен на темы. Каждая тема представлена лекционным материалом в виде презентаций и текстовых файлов, а также в виде ссылок на видео ролики. Прилагаются электронные варианты учебных пособий и ссылки на учебники. После прохождения темы студент должен ответить на вопросы, которые располагаются под Лекционным материалом в элементах Задания или Ответы на вопросы. Эти элементы требуют внимания, так как выставляется срок ответа и студент получает за это определенное количество баллов.

Студенты защищают практические контрольные работы после их выполнения, отвечая в устной форме на вопросы преподавателя и иллюстрируя ответы практическими действиями.

Баллы за посещение, качество и своевременность выполнения заданий выставляются на основе балльно-рейтинговой оценки, определенной приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов».

Для использования литературы с электронным адресом доступа студенту необходимо получить пароль в библиотеке.

### **Контрольные вопросы для подготовки к занятиям**

Таблица 5

№ п/п	Наименование темы или раздела дисциплины (модуля)	Контрольные вопросы для самопроверки
1	Тема 1. Основы визуализации данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите понятия данных и информации.</li> <li>2. Назовите последовательность действий для процесса анализа данных.</li> <li>3. Назовите принципы подхода Data Driven.</li> <li>4. Опишите направления Управления данными и определите задачи каждого из направлений.</li> <li>5. Опишите общие компетенции для анализа данных.</li> <li>6. Назовите профессиональные навыки аналитика данных.</li> <li>7. Объясните разницу между традиционной BI-аналитикой и продвинутой аналитикой.</li> <li>8. Опишите дескриптивный и диагностический виды аналитики.</li> <li>9. Опишите предиктивный и прескриптивный виды аналитики</li> <li>10. Перечислите основные слои в концепции DWH.</li> </ol>
2	Тема 2. Виды задач аналитики данных и визуальное представление данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите примеры внешних и внутренних данных.</li> <li>2. Перечислите типы качественных данных.</li> <li>3. Укажите разницу между измерением и мерой.</li> <li>4. Назовите способы агрегирования данных.</li> <li>5. Опишите виды анализа данных.</li> <li>6. Назовите примеры аналитических задач, которые относятся к сравнению данных и составу данных.</li> <li>7. Объясните разницу между распределением данных и отношениям в данных.</li> <li>8. Объясните разницу между гистограммой, столбиковой диаграммой, диаграммой с составными столбцами.</li> <li>9. Назовите, для какого вида визуализации лучше всего подходит диаграмма с группировкой.</li> <li>10. Перечислите основные рекомендации по построению круговой диаграммы.</li> <li>11. Назовите отличительную особенность пузырьковой диаграммы.</li> <li>12. Приведите примеры использования каскадной диаграммы.</li> <li>13. Объясните роль контекста для визуализации ключевого показателя эффективности.</li> <li>14. Перечислите способы дополнительных модификаций табличного отображения.</li> </ol>
3	Тема 3. Правила построения интерфейсов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите уровни листов в соответствии с методологией D.A.R</li> <li>2. Опишите задачи уровней листов по методологии D.A.R</li> <li>3. Перечислите правила компоновки листов</li> <li>4. Объясните разницу между Z и F паттернами</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Назовите вопросы, которые необходимо задать для корректного распределения внимания в каждой точке логического маршрута пользователя</li> <li>6. Перечислите средства выразительности интерфейсов</li> <li>7. Объясните роль иконок в пользовательских интерфейсах</li> <li>8. Перечислите рекомендации по использованию иконок</li> <li>9. Опишите ассоциации, связанные с цветами-индикаторами</li> </ol>
--	--	--

## 7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

### 7.1. Основная литература:

1. Андерсон, Карл. Аналитическая культура. От сбора данных до бизнес-результатов / Карл Андерсон ; пер. с англ. Юлии Константиновой ; [науч. Ред. Руслан Салахив]. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 336 с.
2. Калинина С.Д. Анализ и визуализация данных. Учебное пособие. В двух частях – Москва, МГИМО-Университет, 2023. – 104 с.

### 7.2.Дополнительная литература

1. Гинько Александр. Анализ и визуализация данных в Yandex DataLens. Подробное руководство: от новичка до эксперта. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 356 с.: ил.
2. Желязны, Джин. Говори на языке диаграмм : пособие по визуальным коммуникациям / Джин Желязны ; пер. с англ. [А. Мучника и Ю. Корнилович] – 6-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.

### 7.3. Нормативные правовые документы.

1. Общероссийский классификатор предприятий и организаций / Консультант + он лайн Электронный ресурс.[<http://ppt.ru/info/141>]
2. Формы первичных учетных документов. Интернет-ресурс [[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_32449/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32449/)]

### 7.4. Интернет-ресурсы.

1. Сайткомпании Gartnergroup. Режим доступа: <http://www.gartner.com/>
2. <http://www.fa.ru/dep/cko/msq/Pages/default.aspx> / Международные стандарты качества.
3. <http://www.consultant.ru/> СПС Консультант Плюс
4. <http://www.garant.ru/> СПС Гарант

### Сайт научной библиотеки СЗИУ <http://nwipa.ru>

1. Электронные учебники электронно - библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
2. Электронные учебники электронно – библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
3. Научно-практические статьи по финансам и менеджменту Издательского дома «Библиотека Гребенникова»
4. Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам «Ист - Вью»

5. Энциклопедии, словари, справочники «Рубрикон»

6. **Англоязычные ресурсы EBSCO Publishing**- доступ к мультидисциплинарным полнотекстовым базам данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам **публикаций из научных и научно–популярных журналов.**

7. **Emerald**- крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту.

СЗИУ располагает доступом через сайт научной библиотеки <http://nwapa.spb.ru> следующим подписным электронным ресурсам:

Возможно использование, кроме вышеперечисленных ресурсов, и других электронных ресурсов сети Интернет.

#### **7.5. Иные источники.**

Не используются.

### **8. Материально-техническая база, информационные технологии программное обеспечение и информационные справочные системы**

Для проведения практических занятий необходимо наличие компьютерных классов, в которых сможет разместиться 20-25 человек. Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций.

В кабинетах должны быть доступны ресурсы Интернет, портал с образовательными ресурсами РАНХиГС. Для общения с преподавателем через систему в образовательной среде указывается адрес электронной почты студента, который используется для отсылки сообщений из форума и сообщений между студентами.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).

#### **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Наименование
	Компьютерные классы с персональными ЭВМ, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет
	Офис – 365, MS Word, MS Excel - 2016,
	Мультимедийные средства в каждом компьютерном классе и в лекционной аудитории
	Браузер, сетевые коммуникационные средства для выхода в Интернет

Компьютерные классы из расчета 1 ПЭВМ для одного обучаемого. Каждому обучающемуся должна быть предоставлена возможность доступа к сетям типа Интернет в течение не менее 20% времени, отведенного на самостоятельную подготовку.