

**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финуниверситет)**

**Калужский филиал Финуниверситета**

**Кафедра «Бизнес-информатика и высшая математика»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор Калужского филиала  
Финуниверситета**



*В.А. Матчинов* **В.А. Матчинов**

**«27» июня 2024 г.**

**Костенко А.В.**

## **ОСНОВЫ АНАЛИЗА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
38.03.05 «Бизнес-информатика»

Образовательная программа бакалавриата: «Цифровая трансформация  
управления бизнесом»  
очная форма обучения

*Рекомендовано Ученым советом Калужского филиала Финуниверситета  
(протокол № 16 от 27.06. 2024 г.)*

Одобрено кафедрой «Бизнес – информатика и высшая математика»  
Калужского филиала Финуниверситета  
(протокол № 12 от 27 июня 2024 г.)


**КАЛУГА 2024**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Основы анализа и визуализации данных» студентам, обучающимся по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», образовательная программа бакалавриата: «Цифровая трансформация управления бизнесом» по очной форме обучения.

В рабочей программе излагаются планируемые результаты освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематика и содержание семинаров и практических занятий, технологии их проведения. В рабочей программе дисциплины приводится перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся, перечень основной и дополнительной литературы, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

СОГЛАСОВАНО:


Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
«27» июня 2024 г.

 /Орловцева О.М./

Начальник учебно-методического отдела  
«27» июня 2024 г.

 /Толстикова В.С./

Заведующий кафедрой  
«Бизнес-информатика и высшая математика»  
«27» июня 2024 г.

 /Дробышева И.В./

## Содержание приложения к РПД

1.	Наименование дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1	Содержание дисциплины	6
5.2	Учебно-тематический план	8
5.3	Содержание семинаров, практических занятий	9
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	11
6.2	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	12
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
9	Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	21
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
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	23
11.2	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	23
11.3	Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	24
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

## 1. Наименование дисциплины

«Основы анализа и визуализации данных».

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

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<b>ПКН-3</b>	Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными.	1. Применяет аналитические системы работы с данными.	<b>Знать</b> методы и принципы анализа данных, особенности применения актуальных продуктов для анализа данных. <b>Уметь</b> выполнять анализ данных с применением подходящих программных продуктов.
		2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	<b>Знать:</b> назначение и свойства решений, используемых для анализа больших наборов данных. <b>Уметь:</b> выполнять анализ рынка аналитических систем работы с данными в соответствии с потребностями организации.
		3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	<b>Знать:</b> основные принципы применения аналитических систем работы с данными в организациях. <b>Уметь:</b> формировать предложения и рекомендации по применению аналитических систем работы с данными для решения соответствующих организационных задач.
<b>УК-10</b>	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации.	<b>Знать</b> состав и структуру данных, методы сбора, обработки и интерпретации данных и информации <b>Уметь</b> применять методы сбора, обработки и интерпретации данных и информации при решении конкретных задач
		2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности.	<b>Знать</b> принципы выявления закономерностей, теорию изменчивости данных <b>Уметь</b> выявлять закономерности реальных данных, оценивать их вариабельность
		3. Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных объектов, идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту	<b>Знать</b> методы классификации данных <b>Уметь</b> применять методы классификации при решении задач анализа данных

		результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп.	
		4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений и интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	<b><u>Знать</u></b> методы аргументации, принципы оценивания, интерпретации информации <b><u>Уметь</u></b> применять методы аргументации, принципы оценивания, интерпретации информации
		5. Аргументировано и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания.	<b><u>Знать</u></b> принципы и методы аргументированного и логичного представления своей точки зрения посредством и на основе системного описания <b><u>Уметь</u></b> аргументировано и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы анализа и визуализации данных» имеет порядковый номер Б.1.1.3.2. в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика, ОП «Цифровая трансформация управления бизнесом» и относится к общепрофессиональному циклу.

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

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Часы:	
	Всего	Сем. 3
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
Лекции	16	16

Семинары, практические занятия	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
Вид текущего контроля	Расчетно-аналитическая работа	
Вид промежуточной аттестации	зачет	

## **5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

### **5.1. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа данных.**

Введение в дисциплину. Обзор и применение актуальных визуальных подходов в бизнес-среде.

Методы представления данных: табличные и графические.

Табличный метод: правила оформления и методы построения наглядных таблиц.

Обзор основных сервисов.

Графический метод: диаграммы и иллюстрации.

Базовые принципы визуализации количественных данных. Типы сравнения данных. Методы подбора диаграммы. Матрица выбора диаграммы по Дж. Желязны.

Основные типы сравнения данных и основные типы диаграмм.

Правила построения графиков и диаграмм. Элементы графического представления данных. Основные ошибки и заблуждения при построении графиков и диаграмм. Базовые принципы цветового решения для построения различных визуализаций.

#### **Тема 2. Основы визуального мышления**

Понятие визуального мышления. Обзор наиболее значимых публикаций по визуальному мышлению.

Этапы процесса визуального мышления: ключевые шаги, инструменты и результаты. Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция.

Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации.

### **Тема 3. Инфографика: понятие и классификация. Методы построения.**

Понятие и значение инфографики. Обзор наиболее значимых публикаций. Обзор информационных ресурсов по инфографике.

История возникновения и развития инфографики. Значимые исторические и современные примеры инфографических работ.

Понятие инфографического отчета. Обзор сервисов по созданию инфографики. Основные типы и ключевые объекты инфографики. Различные виды, их особенности и отличия.

Количественные и качественные показатели визуализации данных: плотность данных, «фактор лжи», соотношение данных и чернил. Возможности искажения визуальных данных.

### **Тема 4. Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.**

Понятие и назначение дашбордов и преимущества их использования.

Соотношение между анализом информации и принятием решений.

Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории.

Типы информационных панелей и требования к ним.

Обзор популярных сервисов для построения аналитических отчетов.

Принципы визуализации для дэшбордов. Критерии качества дэшбордов.

Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели.

Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели.

### **Тема 5. Ментальные карты. Правила построения.**

Ментальная карта как один из способов визуализации идей.

Правила построения ментальных карт.

Обзор готовых решений сервисов по этапам: ключевая идея, ключевые категории, содержание категорий.

### **Тема 6. Подходы и правила построения наглядных презентаций**

Понятие и назначение презентации. Виды и жанры презентации по типу аудитории и по исполнению. Презентация как часть бизнес-процесса.

Составляющие презентация: идея, графика, подача. Понятие стилистики. Процесс создания презентации: цель, сценарий, слайды. Правила создания успешного

слайда: основные слои слайда; дизайн слайда; содержание слайда. Понятие о композиции слайда.

Основные ошибки презентаций.

Презентации в стиле конференции TED. Презентации в формате ReshaKucha. Особенности создания и проведения различных видов презентации (продающей, экспертное мнение, анонс мероприятия, и др.)

## 5.2 Учебно-тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах (очная форма обучения)					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа- Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая	Лекции	Практ. и семинарские занятия		
1.	Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа данных	28	10	4	6	16	Дискуссия, Обсуждение Выполнение индивидуальных заданий
2.	Основы визуального мышления	24	6	2	4	16	Дискуссия, Обсуждение Выполнение индивидуальных заданий
3.	Инфографика: понятие и классификация. Методы построения	36	8	2	6	16	Дискуссия, Выполнение индивидуальных заданий
4.	Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.	30	10	4	6	16	Дискуссия, Обсуждение Выполнение индивидуальных заданий
5.	Ментальные карты. Правила построения	18	6	0	6	14	Выполнение индивидуальных заданий
6.	Подходы и правила построения наглядных презентаций	44	10	4	6	16	Дискуссия, подготовка РАР
	В целом по дисциплине	144	50	16	34	94	Расчетно-аналитическая работа
	Итого в %		35	32	68	65	



### 5.3 Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в дисциплину.</li> <li>2. Визуализация количественных данных по Джину Желязны.</li> <li>3. Разбор методик и рекомендаций к представлению и визуализации количественных данных по Джину Желязны.</li> <li>4. Индивидуальное выполнение студентами контрольной работы.</li> <li>5. Обсуждение результатов контрольной работы и исправление ошибок.</li> <li>6. Разбор возможностей и особенностей работы в сервисах ведения проектной деятельности.</li> <li>7. Самостоятельная работа в рассмотренных сервисах.</li> <li>8. Специальные сервисы визуализации для поддержки управленческой деятельности.</li> </ol> <p>Основная литература: 1.2.3</p> <p>6. Дополнительная литература: 7,10</p>	Работа с текстом стандартов. Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.
Основы визуального мышления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа в сервисах по визуализации бизнесинформации</li> <li>2. Решение практических задач в рассмотренных сервисах;</li> <li>3. Обсуждение полученных результатов</li> <li>4. Разбор результатов самостоятельного выполнения практического бизнес-кейса в небольших рабочих группах</li> </ol> <p>Основная литература: 1</p> <p>Дополнительная литература: 7,8</p>	Разбор бизнес-кейсов. Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.

Инфографика: понятие и классификация. Методы построения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор основных сервисов для построения инфографики</li> <li>2. Разбор и обсуждение ключевых исторических и современных примеров инфографики</li> <li>3. Разбор возможностей и особенностей работы в таких сервисах, как: Infogram.com, Piktochart.com, Visme.com, Adobe.Express.</li> </ol> <p>Основная литература: 1,3 Дополнительная литература: 13, 15</p>	Разбор бизнес-кейсов. Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.
Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбор возможностей и особенностей работы в программных продуктах для построения приборной панели, как: MS Excel, MS Power BI, Yandex DataLens, GoogleDataStudio, Контур BI, 1С:Аналитика.</li> <li>2. Выполнение бизнес-кейса и самостоятельная работа</li> </ol> <p>Основная литература: 1, 2,4 Дополнительная литература: 10,12</p>	Разбор бизнес-кейсов. Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.
Ментальные карты. Правила построения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбор возможностей и особенностей работы в сервисах для построения ментальных карт, таких как: MindMeister, Coggle, Miro, Bubble.us.</li> <li>2. Выполнение практического задания</li> <li>3. Обсуждение полученных результатов</li> </ol> <p>Основная литература: 1, 2, 4 Дополнительная литература: 14</p>	Выполнение индивидуальных заданий.
Подходы и правила построения наглядных презентаций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сервисы и приёмы для построения статичных презентаций</li> <li>2. Сервисы и приёмы для построения динамических презентаций</li> <li>3. Изучение правил создания презентаций</li> <li>4. Разбор возможностей и особенностей работы в различных презентационных сервисах,</li> <li>5. Создание индивидуальных презентаций в изученных сервисах</li> <li>6. Работа в малых группах по рецензированию готовой презентации и защита.</li> </ol> <p>Основная литература: 4 Дополнительная литература: 6, 11</p>	Выполнение индивидуальных заданий.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

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

При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы:

- Выполнение внеаудиторной расчетно-аналитической работы.
- Подготовка к зачету.
- Работа с литературой: проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).
- Самостоятельное изучение тем теоретического курса, не вошедших в лекционный материал.
- Работа с тестами и вопросами для самопроверки: выполнение тренировочных тестов.
- Подготовка к интерактивному занятию.
- Подготовка к тестированию.

Таблица 5

<b>Наименование тем (разделов) дисциплины</b>	<b>Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение</b>	<b>Формы внеаудиторной самостоятельной работы</b>
Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа данных	Базовые принципы визуализации количественных данных	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к контрольной работе. Выполнение индивидуальных домашних заданий
Основы визуального мышления	Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция.	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий
Инфографика: понятие и классификация. Методы построения	История возникновения и развития инфографики. Значимые исторические и современные примеры инфографики.	Поиск интересных и нестандартных примеров инфографики. Выполнение индивидуальных домашних заданий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Визуальные приемы для построения Dashboard	Определение ключевых показателей эффективности и их виды	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Поиск интересных и нестандартных примеров Dashboard Выполнение индивидуальных домашних заданий
Ментальные карты. Правила построения	Обзор сервиса bubble.us	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам. Выполнение индивидуальных домашних заданий
Подходы и правила построения наглядных презентаций	Презентации в стиле конференции TED. Презентации в формате PechaKucha.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий

## 6.2 Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2)

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и контроля самостоятельной работы студентов, а также по результатам выполнения аудиторных самостоятельных работ, контрольной работы. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вопросов по теме практических занятий, в том числе выступления у доски;
- выполнение домашних и аудиторных практических работ и обсуждение результатов;
- выполнение расчетно-аналитической работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### ***Примерные темы расчетно-аналитической работы:***

1. Консолидация и анализ результатов приемной кампании Финуниверситета в 2023 году.
2. Консолидация и анализ результатов приемной кампании Финуниверситета в 2023 году.
3. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «Positive Technologies».
4. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «Mail.ru group».
5. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «Газпром».
6. Консолидация и анализ финансовых результатов компании «ФосАгро».

### ***Примерные задания контрольной работы***

Вам предложена информация о работе дистрибьютера швейных товаров.

Постройте аналитический отчет (дашборд), который отражает информацию о работе менеджеров, о продажах товаров и реализации по магазинам, а также предусмотрите фильтрацию данных.

Необходимо учесть, что фирменный стиль оформления отчетов дистрибьютера ООО "Александрия" составляет следующая цветовая гамма:



### ***Примерные тестовые задания:***

- 1.Синонимы понятия «Ментальная карта» следующие:
  - а. майндмэпинг
  - б. картографирование мышления
  - с. схема событий
  - д. диаграмма слово
2. Структура слайда бывает:
  - а. круговая
  - б. плитка
  - с. цветок
  - д. инфографическая
3. Воздействие на аудиторию посредством презентации бывает:

- a. эмоциональным
  - b. аналитическим
  - c. творческим
  - d. кумулятивным
4. Инструменты для создания инфографики:
- a. Infogram
  - b. GoogleDataStudio
  - c. Piktochart
  - d. MS PowerPoint
5. Для временного типа сравнения данных наиболее характерны ...: а.
- График
- b. Гистограмма
  - c. Круговая диаграмма
  - d. Линейчатая диаграмма
  - e. Точечная диаграмма.

*Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.*

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

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине.

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

Таблица 7

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
<b>ПКН-3</b> Способность применять аналитические системы и	1.Применяет аналитические системы работы с данными.	<u>Знать</u> методы и принципы анализа данных, особенности применения актуальных продуктов для анализа данных.	1.Провести обследование предприятия. Типовое задание: по представленному набору несистематизированной информации сформировать массив,

консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными.		<b>Уметь</b> выполнять анализ данных с применением подходящих программных продуктов.	подходящий для анализа и визуального представления состояния предприятия.
	2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	<b>Знать:</b> назначение и свойства решений, используемых для анализа больших наборов данных. <b>Уметь:</b> выполнять анализ рынка аналитических систем работы с данными в соответствие с потребностями организации.	2. Выявить потребности и сформировать требования к информационной системе. Типовое задание: Подготовка презентации на основе представленных данных с использованием различных сервисов визуализации.
	3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	<b>Знать:</b> основные принципы применения аналитических систем работы с данными в организациях. <b>Уметь:</b> формировать предложения и рекомендации по применению аналитических систем работы с данными для решения соответствующих организационных задач.	3. Выявить потребности и сформировать требования к информационной системе. Типовое задание: Подготовка презентации на основе представленных данных с использованием различных сервисов визуализации.
<b>УК-10</b>  Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации.	<b>Знать</b> состав и структуру данных, методы сбора, обработки и интерпретации данных и информации <b>Уметь</b> применять методы сбора, обработки и интерпретации данных и информации при решении конкретных задач	1. Провести обследование предприятия. Типовое задание: Подготовка информационно-аналитического отчета на основе финансовых данных организации.
	2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности.	<b>Знать</b> принципы выявления закономерностей, теорию изменчивости данных <b>Уметь</b> выявлять закономерности реальных данных, оценивать их вариабильность	2. Выявить потребности и сформировать требования к информационной системе. Типовое задание: подготовить инфографический отчет по предложенной тематике.
	3. Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных объектов, идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение	<b>Знать</b> методы классификации данных <b>Уметь</b> применять методы классификации при решении задач анализа данных	3. Провести анализ рынка и под требования предложить решения в области ИТ, провести оценку предложенных решений. Типовое задание: Подготовка презентации или интерактивного дэшборда на основе имеющихся данных для анализа рынка.

	классификационных групп.		
	4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений и интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	<u><b>Знать</b></u> методы аргументации, принципы оценивания, интерпретации информации <u><b>Уметь</b></u> применять методы аргументации, принципы оценивания, интерпретации информации	4. Разработать макет информационной панели для анализа уровня образования населения и численность и состав обучающихся РФ. Провести защиту выбранных параметров оценки и анализа данных.
	5. Аргументировано и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания.	<u><b>Знать</b></u> принципы и методы аргументированного и логичного представления своей точки зрения посредством и на основе системного описания <u><b>Уметь</b></u> аргументировано и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания	5. Разработать макет информационной панели для анализа и оценки финансовых результатов деятельности предприятия X5 retail group. Провести презентацию с целью оценить привлекательность данной компании для инвестиций.

*Примерные вопросы к зачету:*

1. Основные цели и задачи визуализации данных. Примеры.
2. Графическое представление данных. Виды диаграмм. Примеры.
3. Типы сравнения данных и соответствующая диаграмма. Матрица Железны. Примеры.
4. Инфографика: понятие. Примеры. Плюсы и минусы.
5. Инфографика: основные типы. Примеры.
6. Количественные и качественные способы сравнения данных.
7. Принципы хорошей визуализации по Тафти (обзор). Примеры.
8. Честность данных - как принцип визуализации. Примеры.
9. Показатель визуализации «Соотношение данных и чернил». Примеры.
10. «Фактор лжи» на инфографике. Примеры.
11. Минусы трехмерных и круговых диаграмм. Примеры.
12. Графики с осями и возможные ошибки данных (точка отсчета оси, соотношение сторон диаграммы, использование двух осей Y ). Примеры.
13. Табличные методы представления данных. Плюсы и минусы таблиц. Примеры.
14. Правила оформления наглядных таблиц. Примеры.



15. Визуализация в бизнес-аналитике. Карта визуализации Линдквиста.
16. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления.
17. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации.
18. Правила выбора и построения диаграмм для отражения покомпонентного типа сравнения количественных данных.
19. Правила выбора и построения диаграмм для отражения корреляционного типа сравнения количественных данных.
20. Правила выбора и построения диаграмм для отражения позиционного типа сравнения количественных данных.
21. Визуальное мышление. Этапы процесса визуального мышления.
22. Правила подготовки визуализации идей.
23. Процесс построения дашбордов. Отличия от других видов визуализации информации. Минусы дашбордов.
24. Понятие, назначение и виды дашбордов.
25. KPI - ключевые показатели эффективности. Использование в дашбордах.
26. Преимущества представления информации в виде ментальной карты.
27. Понятие и назначение презентации. Виды и жанры презентации по типу аудитории и по исполнению.
28. Презентация как часть бизнес-процесса.
29. Составляющие презентации: идея, графика, подача.
30. Процесс создания презентации: цель, сценарий, слайды.
31. Процесс создания и основные ошибки визуальной презентации.
32. Структура презентации.

*Примерные задания к зачету:*

Общее требование для всех заданий: при построении диаграмм, презентаций, дашбордов и других видов визуализации необходимо соблюдать правила и рекомендации их построения и оформления.

1. Набор данных mobile.xls содержит статистику по звонкам. Предложить вариант визуализации набора данных mobile.xls, который должен отражать распределение продолжительностей звонков и расходы на звонки по возрастным категориям граждан.
2. По набору данных credit.xls, который содержит статистику компании по кредитованию, построить стратегический дашборд.

3. Нарисуйте ментальную карту следующего текста 1.2. без использования компьютера.

4. Создайте файл данных котировок акций компаний, указанных в вашем варианте, используя сайт <https://mfd.ru/marketdata/>.

Торговая площадка: Мосбиржа Акции и Пифы.

Предприятия: Сбербанк. ВТБ ао.

Период: 01.01.2019 - 01.12.2020

Таймфрейм - месяц

Показатели:

формате «dd/MM/yy», а в качестве формата файла укажем: «TICKER, PER, DATE, TIME, CLOSE, VOL», чтобы получить для каждого месяца из диапазона с

После этого создайте из полученного файла книгу Excel с данными.

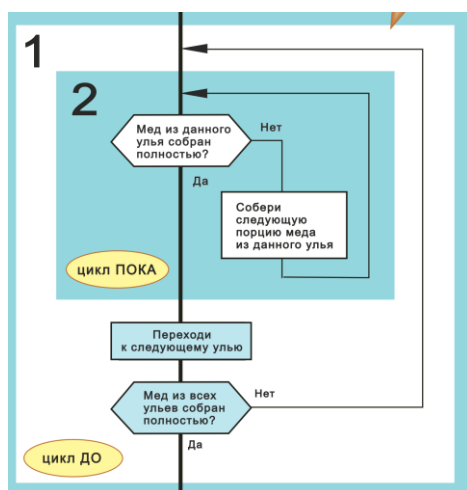
Создайте диаграммы – гистограммы по каждому предприятию.

Создайте тепловую карту.

5. Создайте диаграмму Ганта (условное форматирование с градацией достижения целей) используя составленный план выполнения вашей контрольной работы распределенный по дням в течении 2 недель, включая 5 этапов достижения.

6. Постройте пример блок-схемы с использованием сервиса [draw.io](https://draw.io)

Блок-схемы повторить полностью форму и текст. Можно добавить свои картинки, цвета и фон.



7. Вам дан один из слайдов нашей лекции. Постройте инфографику этого слайда с использованием сервиса <https://www.easel.ly/>. Картинки на слайде не повторяем, сохраняем только текст.

8. Набор данных содержит статистику расходов на образование населения РФ. Используя сводные таблицы, постройте диаграммы распределения расходов по уровням образования, по возрасту населения, по регионам. Выделите топ 3 регионов с самыми низкими и самыми высокими расходами на образование.

9. Представьте мини-презентацию, показывающую преимущества и недостатки инфографики в сравнении с другими видами визуализации.

10. Представьте в виде информационной панели данные из файла «Данные по стройматериалам» лист «Субъекты РФ». Предусмотрите выбор федерального округа и вывода всей необходимой информации по округу, включая перечень его субъектов, а также покажите Топ-6 округов по всем показателям.

11. Представьте логистическую компанию с двумя складами в Москве и Санкт-Петербурге, в котором работают 5 менеджеров по продажам. В течение 19-21 годов данные об их продажах собирались в обычную таблицу: наименование товара, день продаж, год продаж, склад, продажи в тыс. руб., менеджеры, заказчики (магазины). По итогам работы планируется выдача премий. Нужно проанализировать, кто из менеджеров принёс больше прибыли компании. Для этого нужно сгруппировать все проданные товары под каждым менеджером, рассчитать суммы продаж и определить итоговый процент продаж за год. Использовать умные таблицы.

12. Представьте логистическую компанию с двумя складами в Москве и Санкт-Петербурге, в котором работают 5 менеджеров по продажам. В течение 19-21 годов данные об их продажах собирались в обычную таблицу: наименование товара, день продаж, год продаж, склад, продажи в тыс. руб., менеджеры, заказчики (магазины). Объемы продаж магазинов. Определить в какой магазин поставляется больше всего товаров в объемах продаж в рублях. Использовать сводные таблицы. Построить 3 различные диаграммы для визуализации данных.

14. Построить примеры данных из предложенных Транспорт РФ.xls, наиболее оптимальных для каждого вида диаграмм (**гистограммы, линейчатой диаграммы, круговой диаграммы, графика**).

В каждой диаграмме должен быть заголовок, описывающий идею, масштаб, оси, должны соблюдаться принципы минимизации графомусора, правильное

соотношение чернил и информации. Каждая диаграмма должна содержать свой вид данных, без повторений.

15. Вам дан файл `football_mini`. Файл содержит данные футболистов в «сыром» виде: один столбец с разделителями «запятой». Разбейте эти данные по столбцам, превратив их в стандартный массив данных.

Используя умные или сводные таблицы проведите анализ по следующим показателям: среднее значение возраста футболистов, национальность (Nationality), заработная плата (Wage), ТОП-3 футбольных клубов, чьи игроки встречаются наибольшее число раз. Постройте диаграммы различных видов (график, гистограмма, линейчатая диаграмма, доп. на выбор), наиболее характерно иллюстрирующие выбранные вами данные.

17. Построить линию тренда по данным. Зайти на сайт Банка России выбрать доллар курс валют в период с 1.09. 23 по 21.10.23 Получить Данные Экспортировать в `xlsx`. На основе этих данных постройте линию тренда. [База данных курса валют Банк России](#).

18. По данным файла `football.xlsx` дашборд с показателями футбольных клубов. Должно быть 3 среза, 3 диаграммы и 4 карточки ключевых показателей.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### ***Основная:***

1. Исаков В. Б. Говорите языком схем: краткий справочник / В. Б. Исаков; НИУ ВШЭ. – Москва : Норма, 2019. - 144 с. - Текст : непосредственный. - То же. – 2022. - ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860649> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст: электронный.

2. Сиббет, Д. Увидеть решение: Визуальные методы управления бизнесом: учебное пособие / Д. Сиббет. - Москва : Альпина Пабли., 2016. - 256 с. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/925959> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст электронный.

3. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора: пер. с англ. / А. Остервальдер, И. Пинье. - 2-е изд. - Москва: Альпина Паблишер, 2016. - 288 с. - Текст: непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/916078> ; ЭБС Alpina Digital. - URL: <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/351> (дата обращения: 06.12.2022). - Текст : электронный.

### ***Дополнительная:***

4. Галло, К. Презентации в стиле TED: 9 приемов лучших в мире выступлений: пер. с англ. / К. Галло. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 254 с. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/916176> (дата обращения: 06.12.2022); ЭБС AlpinaDigital. – URL: <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/2951> (дата обращения: 06.12.2022). - Текст : электронный.

5. Дайитбегов, Д. М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: монография / Д. М. Дайитбегов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2018. - XIV, 587 с. - (Научная книга). – ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912529> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст: электронный.

6. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1734819> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст: электронный.

7. Асмолова, М. Л. Искусство презентаций и ведения переговоров : учебное пособие / М. Л. Асмолова. - 3-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. - 248 с. - (Президентская программа подготовки управленческих кадров). - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1838400> (дата обращения: 06.12.2022). - Текст : электронный.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Справочно-правовая система КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru>.
2. Справочно- правовая система «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/>.
3. Организация экономического сотрудничества и развития. URL: <http://www.oecd.org> .
4. Электронно-библиотечная система Znanium. URL: <https://znanium.com/> .
5. Электронно-библиотечная система BOOK.RU. URL: <https://book.ru/>.
6. Электронно-библиотечная система Лань. URL: <https://e.lanbook.com/> .
7. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: <https://urait.ru/> .
8. <http://www.edu.ru> - Российский образовательный портал.
9. <http://www.exponenta.ru/default.asp> - Образовательный математический сайт.

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

Обучающимся в рамках самостоятельной работы следует использовать Методические рекомендации по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, утвержденные Приказом ректора №1040/о от 11.05.2021 г.

Самостоятельная работа студентов проходит внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В данном плане указана тематика лекций, семинаров, вопросы и задания для самостоятельного изучения. Во время лекций необходимо конспектировать содержание лекции. После лекции необходимо отредактировать записи, оформить конспект, дополняя его содержание дополнительной информацией. При оформлении конспекта целесообразно выделять названия тем и формулировки вопросов, основные определения, примеры.

При подготовке к семинару необходимо изучить вопросы семинара, соответствующий теоретический материал, делая для себя необходимые записи в рабочей тетради. После занятий необходимо просмотреть записанные решения и восстановить в решениях имеющиеся пробелы.

При затруднении в решении практических вопросов (задач), можно обратиться за консультацией (помощью) к преподавателю. Семинары проходят, как правило, в интерактивной форме и преподаватель учитывает активность обучающихся, направленную на решение предложенных вопросов (вариантов задач), а также вариантов ответов на решаемые вопросы (проблемы).

Не следует бояться дать неверный ответ или допустить иную ошибку: исправление и анализ ошибок в режиме общения с преподавателем и сокурсниками в ходе семинара способствует более глубокому освоению учебного материала и предупреждает возникновение ошибок в дальнейшем. Домашние задания (подготовку к занятиям) следует осуществлять регулярно. Если то или иное задание, при подготовке к семинару вызвало затруднение, необходимо обратиться к преподавателю за консультацией. Регулярность в выполнении домашних заданий (подготовке к занятиям) - важный фактор качественного освоения дисциплины.

## **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психологофизиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социальноактивные и рефлексивные методы обучения, технологии

социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения). Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **Методические рекомендации по выполнению расчетно-аналитической работы**

Методические рекомендации по выполнению **расчетно-аналитической работы** предусмотрены в «Методических рекомендациях по подготовке написанию и оформлению расчетно-аналитической работы», разрабатываемой преподавателем кафедры на учебный год, в котором реализуется учебная дисциплины

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

### **11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Антивирусная защита ESET NOD32
2. Windows, Microsoft Office
3. Astra Linux

### **11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»;
2. Информационно-правовая система «Гарант»;

### **11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации**

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации не предусмотрены

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

- аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, доской меловой/интерактивной;
- библиотеку, имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет
- компьютерные классы с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения практических занятий и выходом в глобальную сеть Internet;

### **Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Основы анализа и визуализации данных» предполагается:

- сопровождение курса лекций наглядной презентацией, включающей практические примеры, схемы, графики, табличный материал;
- рассмотрение на семинарских занятиях интерактивных ситуационных задач по проблематике дисциплины;
- деловые игры;
- разбор конкретных ситуаций, коллективное обсуждение проблем российской и зарубежной практики по изучаемым темам;
- виртуальное общение в течение срока изучения курса в целях обеспечения лекций и практических занятий необходимым материалом и также контроля самостоятельной работы студентов.