

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.01.2025 18:04:58

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f0225917e779870e51517f6d391

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования  
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

**Международная школа искусств и культурного наследия**

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор  В.В. Волков  
« 29 » мая 2024 г.  
Протокол УС № 5 от 29 мая 2024 г.



Рабочая программа дисциплины  
**Инструменты визуализации данных**

образовательная программа  
направление подготовки  
**51.04.04 Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия**

направленность (профиль)  
**«Музейные исследования и кураторские стратегии»**  
программа подготовки – магистратура

язык обучения – русский  
форма обучения – очная

квалификация выпускника  
**Магистр**

**Санкт-Петербург**

**Автор:**

Лашманов О.Ю., к.т.н., научный руководитель лаборатории «Искусство и искусственный интеллект» Международной школы искусств и культурного наследия АНООВО «ЕУСПб»

**Рецензент**

Басс В. Г., кандидат искусствоведения, доцент Международной школы искусств и культурного наследия АНООВО «ЕУСПб»

Рабочая программа дисциплины **«Инструменты визуализации данных»**, входящей в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Музейные исследования и кураторские стратегии», утверждена на заседании Совета Международной школы искусств и культурного наследия.

Протокол заседания № 12 от 14 мая 2024 года.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Инструменты визуализации данных»**

Дисциплина **«Инструменты визуализации данных»** является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Музейные исследования и кураторские стратегии» по направлению подготовки 51.04.04 Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия.

Дисциплина **«Инструменты визуализации данных»** знакомит магистрантов с основами визуального восприятия человека и типами визуализации в зависимости от используемых данных, дает понимание способов коммуникации данных, в рамках дисциплины проводится разбор различных типов визуализации, магистранты приобретают навыки практической работы с сервисами визуализации данных.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме зачета (в конце 3 семестра).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

## Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.1 Содержание дисциплины	7
5.2 Структура дисциплины	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
6.1 Общие положения	9
6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины	9
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы	10
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	11
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации	11
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации	13
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации	14
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации	15
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций	17
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
8.1 Основная литература	18
8.2 Дополнительная литература	18
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	18
9.1 Программное обеспечение	18
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:	19
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета	19
9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета	20
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	20

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины «Инструменты визуализации данных» — ознакомление с основными принципам визуализации разных типов данных, получение практических навыков визуализации.

### Задачи:

1. Знакомство с основами визуального восприятия человека и типами визуализации в зависимости от используемых данных.
2. Понимание способов коммуникации данных.
3. Разбор различных типов визуализации.
4. Практическая работа с сервисами визуализации данных.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: универсальными (УК) и профессиональными (ПК). Планируемые результаты формирования компетенций и индикаторы их достижения в результате освоения дисциплины представлены в Таблице 1.

Таблица 1

### Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД.УК-1.1. Знать методологию и методику системного и критического анализа проблемных ситуаций, стратегического управления	Знать: методы научного познания, в основе которых лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов, методы и модели стратегического планирования З (УК-1)  Уметь: с использованием методов системного подхода анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач, вырабатывать стратегию действий и оценивать эффективность реализации стратегических планов У (УК-1)  Владеть: целостной системой навыков методологического использования системного подхода при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения при выработке стратегических планов выполнения исследовательских работ В (УК-1)
	ИД.УК-1.2. Уметь осуществлять системный и критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий	
	ИД.УК-1.3. Уметь обосновывать, формулировать и решать задачи, возникающие в процессе профессиональной деятельности	
	ИД.УК-1.4. Владеть методами системного и критического анализа, стратегического управления	
ПК-3 Способен использовать современные методы обработки и интерпретации информации в профессиональной сфере	ИД.ПК-3.1. Знать современные методы накопления, обработки, передачи, поиска и использования информации о культурном и природном наследии	Знать: принципы и методы ведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области и смежных областях З (ПК-3)  Уметь: выстраивать последовательную работу с информацией по актуальным проблемам сохранения культурного и природного наследия с
	ИД.ПК-3.2. Уметь вести результативный поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	
	ИД.ПК-3.4. Уметь обрабатывать, анализировать и использовать	

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
	<p>информацию в соответствии с научными и познавательными задачами ИД.ПК-3.5. Владеть приемами использования научной информации в научно-исследовательской и профессиональной деятельности ИД.ПК-3.6. Владеть основными способами поиска и представления информации</p>	<p>использованием современных информационно-коммуникационных технологий У (ПК-3) Владеть: навыками самостоятельного проведения научных исследований в сфере профессиональных интересов В (ПК-3)</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

– **знать:** современные научные представления о мире и науке, методологию научного исследования и экспертно-аналитической работы; методы сбора и обработки данных; особенности применения различных теоретико-методологических концепций с использованием технологий прикладного анализа данных; общие правила ведения научных дискуссий;

– **уметь:** синтезировать новое профессиональное знание на базе применения знаний и аналитических навыков с использованием технологий прикладного анализа данных; использовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности, деловой коммуникации и межличностном общении; использовать навыки научных исследований общественных процессов и отношений; разрабатывать программу научного исследования, правильно оформлять и представлять результаты исследований; анализировать и оценивать общественные процессы; выявлять необходимую информацию из текстов различной тематики и направленности, а также из иных источников; использовать имеющиеся знания для целей проведения научных дискуссий и участия в них;

– **владеть:** передовыми приемами построения аналитического дискурса и аргументированного представления его результатов; навыками научных исследований общественных процессов и отношений, методами сбора и обработки данных, в том числе с использованием технологий прикладного анализа данных; углублёнными теоретическими знаниями и практическими навыками организации научных исследований; способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности; навыками использования полученных знаний для формулировки собственной позиции по актуальным проблемам общественных наук; приемами и методами ведения дискуссии по проблемам современной науки.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Инструменты визуализации данных**» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Музейные исследования и кураторские стратегии» по направлению подготовки 51.04.04 Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия. Код дисциплины по учебному плану Б1.В.ДВ.01.01.04. Курс читается в третьем семестре, форма промежуточной аттестации — зачет.

Для успешного освоения материала данной дисциплины требуются знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения бакалавриата/специалитета.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, применяются магистрантами в процессе выполнения научно-исследовательской работы и подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

Типы учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины				
		Всего	Семестр			
			1	2	3	4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП:</b>		<b>28</b>	-	-	28	-
Лекции (Л)		14	-	-	14	-
Семинарские занятия (СЗ)		14	-	-	14	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>		<b>8</b>	-	-	8	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>форма</b>	<b>Зачет</b>	-	-	<b>Зачет</b>	-
	<b>час.</b>	-	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины (час./з.е.)</b>		<b>36/1</b>	-	-	36/1	-

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине: через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) по средствам индикаторов достижения компетенций в соответствии с Таблицей 3.

##### 5.1 Содержание дисциплины

Таблица 3

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенции	Индикаторы компетенции (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)
1	Основы визуализации данных и визуального восприятия	История визуализации данных. Основные концепции визуального восприятия графиков.	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	3 (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) 3 (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)
2	Выбор визуализации данных под разные типы данных	Разбор типов данных и выбор подходящих под них графиков. Работа с количественными и качественными данными.	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	3 (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) 3 (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)
3	Улучшение визуализаций	Понятие data-ink ratio, способы улучшения визуализаций. Черты misleading diagrams	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)
4	Карты и сети	Обзор способов и методов визуализации гео-данных и сетевых данных.	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)
5	Принципы data-storytelling и BI визуализации	Презентация с визуализацией. Построение дэшбордов.	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)
6	Сервисы для визуализации данных	Практика с онлайн и оффлайн сервисами визуализации данных (Excel, Tableau, Google Data Studio, Datawrapper и другие)	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)

## 5.2 Структура дисциплины

Таблица 4

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.				Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП		СР	
			Л	СЗ		
<i>Очная форма обучения</i>						
Тема 1	Основы визуализации данных и визуального восприятия	7	4	2	1	О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.				Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП		СР	
			Л	СЗ		
<i>Очная форма обучения</i>						
Тема 2	Выбор визуализации данных под разные типы данных	7	2	4	1	ПЗ
Тема 3	Улучшение визуализаций	5	2	2	1	ПЗ
Тема 4	Карты и сети	5	2	2	1	ПЗ
Тема 5	Принципы data-storytelling и BI визуализации	6	2	2	2	ПЗ, Д
Тема 6	Сервисы для визуализации данных	6	2	2	2	ПЗ
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	-	-	-	<b>Зачет</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>36/1</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

\*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: диспут (Д), опрос (О), практическое задание (ПЗ).

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1 Общие положения**

Знания и навыки, полученные в результате лекций и семинарских занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории, путем чтения текстов и исследовательской литературы (из списков основной и дополнительной литературы) и их анализа.

Самостоятельная работа является важнейшей частью процесса высшего образования. Ее следует осознанно организовать, выделив для этого необходимое время и соответствующим образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/семинарам. Литературу, рекомендованную в программе курса, следует, по возможности, читать в течение всего семестра, концентрируясь на обусловленных программой курса темах.

Существенную часть самостоятельной работы магистранта представляет самостоятельное изучение учебно-методических изданий, лекционных конспектов, интернет-ресурсов и пр. Подготовка к семинарским занятиям, опросам также является важной формой работы магистранта. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

### **6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины**

#### **Тема 1. Основы визуализации данных и визуального восприятия:**

1.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 0,5 часа.

1.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 0,5 часа. Итого: 1 час.

#### **Тема 2. Выбор визуализации данных под разные типы данных:**

2.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 0,5 часа.

2.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 0,5 часа. Итого: 1 час.

### **Тема 3. Улучшение визуализаций:**

3.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 0,5 часа.

3.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 0,5 часа. Итого: 1 час.

### **Тема 4. Карты и сети:**

4.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 0,5 часа.

4.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 0,5 часа. Итого: 1 час.

### **Тема 5. Принципы data-storytelling и BI визуализации:**

5.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

5.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 1 час. Итого: 2 часа.

### **Тема 6. Сервисы для визуализации данных:**

6.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

6.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 1 час. Итого: 2 часа.

## **6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Вопросы для самостоятельной подготовки по темам дисциплины:

1. Какие существуют виды визуализации данных, чтобы показать сравнение, распределение, отношение между переменными?
2. Каковы черты misleading diagrams?
3. Как соотносятся принципы человеческого восприятия и визуализация данных?

## **6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы**

1. Аврунев, О.Е. Модели баз данных : учебное пособие : [16+] / О.Е. Аврунев, В.М. Стасышин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575324>

2. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. – Москва : Диалог-МИФИ, 2013. – 160 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229741>

3. Солем, Ян Эрик Программирование компьютерного зрения на языке Python / Ян Эрик Солем ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 312 с. - ISBN 978-5-97060-200-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027847>

4. Робинсон, Я. Графовые базы данных: новые возможности для работы со связанными данными / Ян Робинсон, Джим Вебер, Эмиль Эифрем ; пер. с англ. Р.Н. Рагимова ; под науч. ред. А.Н. Кисилева. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-97060-201-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028068>

5. Обработка изображений с помощью OpenCV / Глория Буэно Гарсия [и др.] ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-970(0)-387-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028080>

## **6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «Инструменты визуализации данных» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для подготовки к процедурам текущего контроля (п. 7.2 Рабочей программы).
2. Типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации (п. 7.4 Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная, дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8, 9 Рабочей программы).
4. Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» — образовательном портале LMS Sakai — Sakai@EU.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации**

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому лабораторному занятию, участие в опросах, диспутах, подготовку практических заданий, активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по обсуждаемым вопросам.

Текущий контроль проводится в форме устных опросов и оценивания участия магистрантов в проходящих диспутах, оценивания выполненных практических заданий, демонстрирующих степень знакомства с дополнительной литературой.

Таблица 5

### **Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации**

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Индикаторы компетенции	Коды ЗУВ (в соотв. с табл. 1)	Формы текущего контроля	Результаты текущего контроля
Основы визуализации данных и визуального восприятия	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Опрос 1	зачтено/ не зачтено
Выбор визуализации данных под разные типы данных	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Практическое задание 1	зачтено/ не зачтено
Улучшение визуализаций	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Практическое задание 2	зачтено/ не зачтено
Карты и сети	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Практическое задание 3	зачтено/ не зачтено
Принципы data-storytelling и BI визуализации	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Практическое задание 4  Диспут 1	зачтено/ не зачтено  зачтено/ не зачтено
Сервисы для визуализации данных	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Практическое задание 5	зачтено/ не зачтено

**Критерии оценивания**

<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Опрос	ответ отсутствует или является односложным, или содержит существенные ошибки – не зачтено магистрант в ответах демонстрирует знание всех теоретических положений, (развернуто) отвечает на все поставленные вопросы, предлагает обоснования при ответе на все или большинство поставленных вопросов; несущественные ошибки не снижают качество ответа — зачтено
Диспут	Пассивность, участие без представления аргументов и обоснования точки зрения, несформированность навыков профессиональной коммуникации в группе — не зачтено Представление аргументированной научной позиции, обоснование точки зрения в диспуте, демонстрация навыков профессиональной коммуникации в группе — зачтено
Практическое задание	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, полное и правильное выполнение задания в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено

**7.2. Контрольные задания для текущей аттестации****Примерный материал опросов, диспутов, практических заданий:****Тема 1. Основы визуализации данных и визуального восприятия.**Опрос 1:

1. Найти сторонние визуализации и оценить их с точки зрения принципов визуального восприятия.
2. Опишите основные этапы исторического развития визуализации данных.
3. Перечислите и дайте характеристику основных концепций визуального восприятия графиков.

**Тема 2. Выбор визуализации данных под разные типы данных.**

Практическое задание 1: магистрантам предлагается на основании предоставленных наборов данных предложить типы графиков и нарисовать их.

**Тема 3. Улучшение визуализаций.**

Практическое задание 2: магистрантам предлагается найти сторонние “misleading” визуализации и перерисовать их в улучшенном варианте.

**Тема 4. Карты и сети**

Практическое задание 3: магистрантам предлагается на основании предоставленных наборов данных нарисовать карты и сети.

**Тема 5. Принципы data-storytelling и BI визуализации.**

Практическое задание 4. магистрантам предлагается на основании созданных ранее визуализаций сформировать историю о данных с принципами data-storytelling.

Диспут 1. Магистрантам предлагается выдвинуть не менее 3-х обоснованных тезисов по проблеме «Презентация с визуализацией: принципы, виды, проблемы.»

### **Тема 6. Сервисы для визуализации данных.**

Практическое задание 5. магистрантам предлагается на основании предоставленных данных создать визуализации в представленных сервисах.

## **7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

**Форма промежуточной аттестации** — зачет, выставляемый на основе устного ответа на вопросы.

Перед зачетом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Таблица 7

### **Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

<b>Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации</b>	<b>Коды компетенций</b>	<b>Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)</b>	<b>Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Оценка</b>
Зачет / Устный ответ на вопросы	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Магистрант дает ответы на вопросы билета, для которых характерно: <ul style="list-style-type: none"> <li>глубокое усвоение программного материала,</li> <li>изложение его исчерпывающе, последовательно, четко,</li> <li>умение делать обоснованные выводы,</li> <li>соблюдение норм устной и письменной литературной речи;</li> </ul>	Зачтено
				Магистрант представляет ответ на вопрос билета, свидетельствующий о его некомпетентности, при следующих параметрах ответа: <ul style="list-style-type: none"> <li>незнание значительной части программного материала,</li> <li>наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений;</li> <li>бессистемность при ответе на поставленный вопрос,</li> <li>отсутствие в ответе логически корректного</li> </ul>	Не зачтено

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
				анализа, аргументации, классификации, • наличие нарушений норм устной и письменной литературной речи.	

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по стобалльной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом согласно таблице 7а.

Таблица 7а

#### Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «зачтено» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Музейные исследования и кураторские стратегии» по направлению подготовки 51.04.04 Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «не зачтено» показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Музейные исследования и кураторские стратегии» по направлению подготовки 51.04.04 Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия.

#### 7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации

##### **УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

*В ходе ответа на вопросы магистранту необходимо показать наличие знаний и умения применять различные методологии и методики системного и критического анализа проблемных ситуаций, решение которых возможно посредством применения инструментов визуализации данных, для чего необходимо смоделировать ситуацию, возможную в профессиональной деятельности, сформулировать, обосновать и описать процесс решения задач, характерных для данной ситуации, посредством соответствующих инструментов визуализации данных.*

##### **Примерный перечень вопросов для устного ответа:**

1. Основные принципы визуализации.
2. Способы визуализации данных.
3. Инструменты и сервисы для визуализации.

4. Основные области применения инфографики. История инфографики: ранний период, «тёмные века», новейшая история.
5. Психолого-физиологические особенности визуального восприятия информации и их учет при создании презентаций.
6. Свойства и парадоксы восприятия.
7. Комбинированное воздействие визуальной и аудиовизуальной информации.
8. Основные психологические закономерности восприятия цвета.
9. Психологические ассоциации, вызываемые различными шрифтами.
10. Факторами, влияющими на визуальное восприятие человека.
11. Роль света в формировании визуального изображения
12. Манифест визуализации информации.
13. Использование онлайн-сервисов при подготовке материалов инфографики и визуализации данных
14. Интерактивная визуализация данных для веб-ресурсов
15. Проектные основы инфографики и визуализации данных.
16. Коммуникация данных с Tableau: проектирование, разработка и визуализация данных
17. Применение принципов инфографики в анимационной картографии
18. Исследование возможностей языка программирования R для анализа и визуализации больших массивов данных.
19. Исследование и анализ возможностей по визуализации данных и созданию интерактивной инфографики в JavaScript.
20. Исследование и анализ возможностей по визуализации данных и созданию интерактивной инфографики в Processing
21. Визуализация паттернов во времени.
22. Визуализация взаимосвязей. Деревья, иерархии и рекурсии. Графические схемы.
23. Маппинг: инструменты проектирования
24. Инфографика, как инструмент визуализации цифрового контента

### **ПК-3 Способен использовать современные методы обработки и интерпретации информации в профессиональной сфере**

*В ходе ответа на вопросы магистранту необходимо показать наличие знаний современных методов визуализации данных в области исследований культурного и природного наследия, последовательно описать процедуру применения различных методов и инструментов визуализации данных на примере конкретного научно-исследовательского проекта или возможной ситуации в работе музея по выбору магистранта.*

#### **Примерный перечень вопросов для устного ответа:**

1. Задачи информационно-аналитических систем для музейной работы. Методы анализа данных.
2. Технологический цикл обработки информации.
3. Средства визуальной коммуникации. Функции визуального контента.
4. Математический аппарат и графические средства представления и анализа данных.
5. Основные возможности MS Excel : шаблоны, оформление, спарклайны.
6. Manu Eyes: основные возможности, преимущества и недостатки.
7. Линейка продуктов Tableau Software: основные возможности инструмента Tableau Public.
8. Программирование для визуализации: язык Python; PHP, Processing.
9. Интерактивная графика с помощью Flash и Action Script.
10. Визуализация в браузере: HTML, Java, CSS.
11. Иллюстрирование: Adobe Illustrator и Inscapе.
12. Маппинг данных: карты Google, Yahoo и Microsoft.

13. Plotly.
14. Datawrapper.
15. Flourish.
16. D3.js.
17. Виды дашбордов.
18. Этапы проектирования дашборда.
19. Показатели эффективности дашборда.
20. Правила визуализации данных.
21. Каков принцип построения пирамиды метрик?
22. Что такое конверсия сайта?
23. Назовите общие ограничения систем сбора статистики из веб-аналитики.
24. Перечислите базовые метрики веб-аналитики.
25. Этапы работы аналитика.

## 7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 8

**Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
УК-1	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4.	Опрос, диспут, практическое задание, устный ответ на вопросы
ПК-3	ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	Опрос, диспут, практическое задание, устный ответ на вопросы

Таблица 9

**Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций**

Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Опрос	Магистрант в ходе подготовки и участия в опросе показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности: <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует проблемную ситуацию, определяет пробелы в информации, оценивает надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;</li> <li>– применяет современные методы, поиска, обработки, анализа и использования информации в рамках проведения научно-исследовательских и организационных работ в области музейных исследований и кураторских стратегий.</li> </ul>
Диспут	Магистрант в ходе подготовки и участия в диспуте показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности: <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует проблемную ситуацию, определяет пробелы в информации, оценивает надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;</li> <li>– применяет современные методы, поиска, обработки, анализа и использования информации в рамках проведения научно-исследовательских и организационных работ в области музейных исследований и кураторских стратегий.</li> </ul>
Практическое задание	Магистрант в ходе подготовки и выполнения практического задания показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:

Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует проблемную ситуацию, определяет пробелы в информации, оценивать надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;</li> <li>– применяет современные методы, поиска, обработки, анализа и использования информации в рамках проведения научно-исследовательских и организационных работ в области музейных исследований и кураторских стратегий.</li> </ul>
Устный ответ на вопросы	<p>Магистрант в ходе подготовки и устного ответа на вопросы показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует проблемную ситуацию, определяет пробелы в информации, оценивать надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;</li> <li>– применяет современные методы, поиска, обработки, анализа и использования информации в рамках проведения научно-исследовательских и организационных работ в области музейных исследований и кураторских стратегий.</li> </ul>

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.1 Основная литература

1. Представление и визуализация результатов научных исследований : учебник / О. С. Логунова, П. Ю. Романов, Л. Г. Егорова, Е. А. Ильина ; под ред. О. С. Логуновой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 156 с. — (Высшее образование: Аспирантура). - ISBN 978-5-16-014111-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056236> . – Режим доступа: по подписке.

2. Корнеев, В. И. Визуализация в научных исследованиях : учебное пособие / В.И. Корнеев, Л.Г. Гагарина, М.В. Корнеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1029660. - ISBN 978-5-16-015308-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1029660> . – Режим доступа: по подписке.

### 8.2 Дополнительная литература

1 Богданов, Е. П. Интеллектуальный анализ данных : практикум для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления» / Е. П. Богданов. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087885> . – Режим доступа: по подписке

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### 9.1 Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса магистрантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition

6. ABBYY Lingvo x5
7. Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU
8. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
9. Google Chrome – бесплатно
10. Opera – бесплатно
11. Mozilla – бесплатно
12. VLC – бесплатно
13. Яндекс Браузер

**9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

**Информационно-справочные системы**

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npood.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

**Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
2. Неприкосновенный запас: <http://magazines.russ.ru/nz/>
3. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
4. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
5. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

**9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета**

**Профессиональные базы данных:**

Полный перечень доступных обучающимся профессиональных баз данных представлен на официальном сайте Университета <https://eusp.org/library/electronic-resources>, включая следующие базы данных:

2. **East View** – 100 ведущих российских журналов по гуманитарным наукам (архив и текущая подписка): <https://dlib.eastview.com/browse;>
3. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, наукометрическая база данных: <http://elibrary.ru;>
4. **Университетская информационная система РОССИЯ** — база электронных ресурсов для учебных программ и исследовательских проектов в области социально-гуманитарных наук: [http://www.uisrussia.msu.ru/;](http://www.uisrussia.msu.ru/)
5. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов).

**Электронные библиотечные системы:**

1. **Znanium.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – [http://znanium.com/;](http://znanium.com/)
2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

#### **9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета**

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [<https://euspr.org/>]), локальную сеть Университета и корпоративную электронную почту и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине.

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов** предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране (ПК). Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к ЭБ с возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

**ДИСЦИПЛИНА ПО ВЫБОРУ**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Инструменты визуализации данных»**

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому лабораторному занятию, участие в опросах, диспутах, подготовку практических заданий, активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по обсуждаемым вопросам.

Текущий контроль проводится в форме устных опросов и оценивания участия магистрантов в проходящих диспутах, оценивания выполненных практических заданий, демонстрирующих степень знакомства с дополнительной литературой.

Таблица 1

**Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации**

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Индикаторы компетенции	Коды ЗУВ (в соотв. с табл. 1)	Формы текущего контроля	Результаты текущего контроля
Основы визуализации данных и визуального восприятия	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Опрос 1	зачтено/ не зачтено
Выбор визуализации данных под разные типы данных	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Практическое задание 1	зачтено/ не зачтено
Улучшение визуализаций	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Практическое задание 2	зачтено/ не зачтено
Карты и сети	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3)	Практическое задание 3	зачтено/ не зачтено

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Индикаторы компетенции	Коды ЗУВ (в соотв. с табл. 1)	Формы текущего контроля	Результаты текущего контроля
		ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	В (ПК-3)		
Принципы data-storytelling и BI визуализации	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Практическое задание 4  Диспут 1	зачтено/ не зачтено  зачтено/ не зачтено
Сервисы для визуализации данных	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Практическое задание 5	зачтено/ не зачтено

Таблица 2

### Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Опрос	ответ отсутствует или является односложным, или содержит существенные ошибки – не зачтено магистрант в ответах демонстрирует знание всех теоретических положений, (развернуто) отвечает на все поставленные вопросы, предлагает обоснования при ответе на все или большинство поставленных вопросов; несущественные ошибки не снижают качество ответа — зачтено
Диспут	Пассивность, участие без представления аргументов и обоснования точки зрения, несформированность навыков профессиональной коммуникации в группе — не зачтено Представление аргументированной научной позиции, обоснование точки зрения в диспуте, демонстрация навыков профессиональной коммуникации в группе — зачтено
Практическое задание	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, полное и правильное выполнение задания в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено

## 2. Контрольные задания для текущей аттестации

**Материал опросов, диспутов, практических заданий:**

**Тема 1. Основы визуализации данных и визуального восприятия.**

Опрос 1:

1. Найти сторонние визуализации и оценить их с точки зрения принципов визуального восприятия.
2. Опишите основные этапы исторического развития визуализации данных.
3. Перечислите и дайте характеристику основных концепций визуального восприятия графиков.

#### **Тема 2. Выбор визуализации данных под разные типы данных.**

Практическое задание 1: магистрантам предлагается на основании предоставленных наборов данных, собранных с сайтов государственной статистики или студентами самостоятельно: <https://rosstat.gov.ru>, <https://www.kaggle.com>, <https://data.gov.ru/>.

Предложить типы графиков и нарисовать их.

#### **Тема 3. Улучшение визуализаций.**

Практическое задание 2: магистрантам предлагается найти сторонние “misleading” визуализации и перерисовать их в улучшенном варианте.

#### **Тема 4. Карты и сети**

Практическое задание 3: магистрантам предлагается на основании предоставленных наборов данных, собранных с сайтов государственной статистики или студентами самостоятельно: <https://rosstat.gov.ru>, <https://www.kaggle.com>, <https://data.gov.ru/>.

Нарисовать карту или сеть в зависимости от выбора данных.

#### **Тема 5. Принципы data-storytelling и BI визуализации.**

Практическое задание 4. магистрантам предлагается на основании созданных ранее визуализаций сформировать историю о данных с принципами data-storytelling.

Диспут 1. Магистрантам предлагается выдвинуть не менее 3-х обоснованных тезисов по проблеме «Презентация с визуализацией: принципы, виды, проблемы».

#### **Тема 6. Сервисы для визуализации данных.**

Практическое задание 5. магистрантам предлагается на основании предоставленных данных, собранных с сайтов государственной статистики или студентами самостоятельно: <https://rosstat.gov.ru>, <https://www.kaggle.com>, <https://data.gov.ru/>. Создать визуализации в представленных сервисах, например, в <https://www.datawrapper.de>.

### **3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

**Форма промежуточной аттестации** — зачет, выставляемый на основе устного ответа на вопросы.

Перед зачетом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Таблица 3

#### **Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
Зачет / Устный ответ на вопросы	УК-1 ПК-3	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3)	Магистрант дает ответы на вопросы билета, для которых характерно: <ul style="list-style-type: none"> <li>• глубокое усвоение программного материала,</li> <li>• изложение его исчерпывающе, последовательно, четко,</li> </ul>	Зачтено

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
		ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение делать обоснованные выводы,</li> <li>• соблюдение норм устной и письменной литературной речи;</li> </ul>	
				<p>Магистрант представляет ответ на вопрос билета, свидетельствующий о его некомпетентности, при следующих параметрах ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• незнание значительной части программного материала,</li> <li>• наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений;</li> <li>• бессистемность при ответе на поставленный вопрос,</li> <li>• отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации,</li> <li>• наличие нарушений норм устной и письменной литературной речи.</li> </ul>	Не зачтено

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по стобалльной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом согласно таблице 3а.

Таблица 3а

#### Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «зачтено» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Музейные исследования и кураторские стратегии» по направлению подготовки 51.04.04 Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «не зачтено» показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры

«Музейные исследования и кураторские стратегии» по направлению подготовки 51.04.04 Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия.

#### 4 Задания к промежуточной аттестации

**УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

*В ходе ответа на вопросы магистранту необходимо показать наличие знаний и умения применять различные методологии и методики системного и критического анализа проблемных ситуаций, решение которых возможно посредством применения инструментов визуализации данных, для чего необходимо смоделировать ситуацию, возможную в профессиональной деятельности, сформулировать, обосновать и описать процесс решения задач, характерных для данной ситуации, посредством соответствующих инструментов визуализации данных.*

**Перечень вопросов для устного ответа с эталонными ответами по дисциплине по выбору:**

**1. Основные принципы визуализации.**

#### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое позволяет упростить её восприятие и анализ. Основные принципы визуализации данных включают:

1. Ясность и понятность. Графики и диаграммы должны быть интуитивно понятны и легко читаемы. Они не должны содержать лишней информации или отвлекающих элементов.
2. Целевая аудитория. Визуализация должна быть адаптирована под конкретную аудиторию. Например, для специалистов в области статистики подойдут сложные графики с большим количеством деталей, а для широкой публики — более простые и наглядные.
3. Выбор подходящего типа визуализации. Существует множество типов графиков и диаграмм, которые подходят для разных целей. Например, линейные графики хорошо показывают изменения во времени, столбчатые диаграммы — сравнение значений, круговые диаграммы — доли от целого.
4. Масштабируемость. Данные могут изменяться со временем, поэтому визуализация должна быть масштабируемой и гибкой. Это позволит легко обновлять данные и вносить изменения в график.
5. Цветовая схема. Цвета должны быть подобраны так, чтобы они были различимы и не вызывали раздражения у пользователей. Также важно учитывать культурные особенности аудитории.
6. Единообразие. Все элементы визуализации (легенды, подписи, шкалы) должны быть единообразными и согласованными. Это поможет избежать путаницы и ошибок при интерпретации данных.
7. Интерактивность. В некоторых случаях интерактивные графики могут быть более эффективными, чем статические. Они позволяют пользователям самостоятельно исследовать данные и находить интересные закономерности.

8. Точность и достоверность. Визуализация не должна искажать или преувеличивать данные. Она должна точно отражать информацию и позволять делать обоснованные выводы.

9. Эстетика. Визуализация также должна быть эстетически привлекательной. Это помогает привлечь внимание пользователей и сделать информацию более запоминающейся.

Следуя этим принципам, можно создать эффективную и информативную визуализацию данных, которая будет полезна для анализа и принятия решений.

## **2. Способы визуализации данных.**

### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом или визуальном формате, которое помогает лучше понять и проанализировать данные. Существует множество способов визуализации данных, каждый из которых подходит для определённых целей и типов данных. Вот некоторые из наиболее распространённых способов:

1. Столбчатые диаграммы (Bar Charts) — используются для сравнения значений разных категорий. Они представляют данные в виде столбцов разной высоты, где высота каждого столбца соответствует значению категории.

2. Линейные графики (Line Charts) — показывают изменение значения переменной во времени. Они состоят из точек, соединённых линией, которая отображает тренд изменения данных.

3. Круговые диаграммы (Pie Charts) — представляют долю каждой категории в общем объёме. Они полезны для демонстрации структуры данных или распределения процентов.

4. Гистограммы (Histograms) — похожи на столбчатые диаграммы, но используются для отображения распределения значений внутри диапазона. Гистограмма показывает количество значений, попадающих в каждый интервал.

5. Точечные диаграммы (Scatter Plots) — отображают связь между двумя переменными. Каждая точка на графике представляет пару значений двух переменных. Точечные диаграммы помогают выявить корреляцию между данными.

6. Тепловые карты (Heat Maps) — используют цветовую шкалу для представления значений данных. Чем выше значение, тем более интенсивный цвет используется. Тепловые карты полезны для анализа больших объёмов данных.

7. Диаграммы рассеяния (Bubble Charts) — похожи на точечные диаграммы, но каждая точка также имеет размер, который зависит от третьего значения. Диаграммы рассеяния позволяют визуализировать три переменные одновременно.

8. Временные ряды (Time Series) — используются для отслеживания изменений значений во времени. Временные ряды могут быть представлены линейными графиками, гистограммами или другими способами.

9. Карты (Maps) — применяются для визуализации географических данных. Карты могут показывать распределение значений по регионам или странам.

10. Графики плотности (Density Plots) — представляют плотность распределения значений. Графики плотности помогают увидеть, как часто встречаются разные значения в наборе данных.

Это лишь некоторые из способов визуализации данных. Выбор конкретного способа зависит от типа данных, цели анализа и предпочтений пользователя. Важно выбрать способ, который наилучшим образом передаёт информацию и помогает достичь поставленных целей.

### **3. Инструменты и сервисы для визуализации.**

#### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом или интерактивном формате, которое позволяет упростить её восприятие и анализ. Существует множество инструментов и сервисов для визуализации данных, которые могут быть полезны для студентов и специалистов из разных областей.

Инструменты для создания статических графиков и диаграмм:

- \* Microsoft Excel — программа для работы с электронными таблицами, которая включает в себя инструменты для создания различных типов графиков и диаграмм.
- \* Google Sheets — онлайн-инструмент для работы с таблицами, который также предлагает широкий выбор функций для визуализации данных.
- \* Tableau — программное обеспечение для анализа и визуализации данных, которое предоставляет возможность создавать интерактивные графики и диаграммы.

Инструменты и сервисы для создания интерактивных визуализаций:

- \* Power BI — платформа для бизнес-аналитики, которая позволяет создавать интерактивные визуализации на основе данных из различных источников.
- \* D3.js — библиотека JavaScript для создания интерактивных графиков и диаграмм, которая предоставляет большую гибкость и контроль над процессом визуализации.
- \* Plotly — сервис для создания интерактивных графиков, диаграмм и карт, который предлагает различные типы визуализаций и возможность экспорта в различные форматы.

Специализированные инструменты и сервисы:

- \* Gephi — инструмент для анализа социальных сетей и других сложных сетей, который позволяет визуализировать связи между объектами.
- \* Neo4j — графовая база данных и платформа для анализа графов, которая также предоставляет инструменты для визуализации графов.
- \* Visme — онлайн-сервис для создания презентаций, инфографики и других визуальных материалов, который включает в себя функции для добавления графиков и диаграмм.

Выбор инструмента или сервиса для визуализации зависит от конкретных потребностей и целей проекта. Важно учитывать такие факторы, как простота использования, функциональность, стоимость и совместимость с другими инструментами.

### **4. Основные области применения инфографики. История инфографики: ранний период, «тёмные века», новейшая история.**

#### **Эталонный ответ**

Инфографика — это графический способ подачи информации, данных и знаний. Она используется для упрощения восприятия сложной информации и повышения наглядности данных. Инфографика может быть представлена в различных формах, таких как диаграммы, графики, карты, таблицы и другие визуальные элементы.

Области применения инфографики:

- \* Бизнес и маркетинг: инфографика используется для представления финансовых показателей, анализа рынка, сравнения продуктов и услуг, а также для привлечения внимания к рекламным кампаниям.
- \* Образование: инфографика помогает учащимся лучше понимать сложные концепции и процессы, а также запоминать информацию.
- \* Наука и исследования: инфографика позволяет учёным и исследователям визуализировать результаты своих работ, делать выводы и представлять свои открытия широкой аудитории.
- \* Медицина: инфографика может использоваться для визуализации медицинских данных, например, для демонстрации распространения заболеваний, эффективности лечения или результатов клинических исследований.
- \* Политика: инфографика применяется для представления политических данных, таких как результаты выборов, рейтинги партий или изменения в законодательстве.
- \* Культура и искусство: инфографика может служить инструментом для интерпретации произведений искусства, исторических событий или культурных явлений.
- \* Спорт: инфографика широко используется для отображения спортивных результатов, статистики игроков и команд, а также анализа игр и соревнований.

История инфографики

1. Ранний период (до XIX века)

В этот период инфографика использовалась для передачи информации о военных действиях, географических открытиях и других важных событиях. Первые примеры инфографики можно найти в наскальных рисунках, картах, диаграммах и таблицах.

2. «Тёмные века» (XIX век)

Этот период характеризуется упадком интереса к инфографике из-за развития печатных СМИ и появления новых способов передачи информации. Однако некоторые учёные и исследователи продолжали использовать инфографику для своих работ.

3. Новейшая история (XX–XXI века)

С развитием технологий и появлением новых инструментов для создания инфографики, она стала более доступной и популярной. Сегодня инфографика является важным инструментом для коммуникации, обучения и анализа данных.

Развитие инфографики продолжается, и она продолжает находить новые области применения. Современные технологии позволяют создавать более сложные и интерактивные виды инфографики, которые могут ещё больше повысить эффективность передачи информации и улучшить восприятие данных.

## **5. Психолого-физиологические особенности визуального восприятия информации и их учет при создании презентаций.**

**Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в виде графиков, диаграмм, схем и других наглядных форм. Она помогает упростить восприятие сложных данных и сделать информацию более доступной для понимания.

При создании визуальных материалов необходимо учитывать психолого-физиологические особенности восприятия информации человеком. Эти особенности связаны с тем, как мозг обрабатывает визуальные стимулы и как они влияют на наше поведение и принятие решений.

Вот некоторые из этих особенностей:

\* **Внимание к контрастам.** Человеческий глаз лучше всего воспринимает контрастные изображения. Это связано с тем, что контрасты помогают выделить важные элементы и привлечь внимание к ним. При создании визуальных материалов следует использовать контрастные цвета, формы и размеры элементов.

\* **Восприятие паттернов.** Мозг человека склонен искать закономерности и паттерны в окружающей среде. Это помогает нам быстро обрабатывать информацию и принимать решения. При визуализации данных следует использовать паттерны, которые облегчают восприятие информации. Например, можно использовать цветовые градиенты для представления непрерывных данных или круговые диаграммы для сравнения пропорций.

\* **Иерархия и порядок.** Люди склонны воспринимать информацию в определённом порядке. Это связано с нашей потребностью в предсказуемости и контроле над ситуацией. При создании визуальных материалов следует соблюдать иерархию и порядок элементов. Например, заголовок должен быть крупнее и жирнее, чем подзаголовки, а подзаголовки — крупнее и жирнее, чем основной текст.

\* **Ограничение количества информации.** Человеческий мозг может обрабатывать ограниченное количество информации одновременно. Это называется «когнитивная нагрузка». При создании визуальных материалов следует ограничивать количество информации, представленной на одном слайде или странице. Лучше всего использовать не более трёх основных идей или элементов на одной странице.

\* **Цветовая психология.** Цвета могут вызывать определённые эмоции и ассоциации у людей. Например, красный цвет ассоциируется с опасностью или страстью, синий — с спокойствием или доверием, зелёный — с природой или свежестью. При выборе цветов для визуальных материалов следует учитывать их психологическое воздействие на аудиторию.

\* **Культурные различия.** Восприятие визуальной информации может различаться в зависимости от культурных и социальных факторов. Например, в некоторых культурах принято использовать больше или меньше цвета в визуальных материалах. При создании международных визуальных материалов следует учитывать культурные особенности аудитории.

Учёт этих особенностей поможет создать визуальные материалы, которые будут легко восприниматься аудиторией и эффективно передавать информацию.

Вот несколько конкретных советов по созданию презентаций с учётом этих особенностей:

\* Используйте контрастные цвета для заголовков, подзаголовков и основного текста.

\* Соблюдайте иерархию и порядок элементов на слайдах.

\* Ограничивайте количество информации на одном слайде.

\* Выбирайте цвета, которые соответствуют вашей цели и аудитории.

\* Тестируйте свои презентации на целевой аудитории, чтобы убедиться, что они понятны и эффективны.

## **6. Свойства и парадоксы восприятия.**

### **Эталонный ответ**

Свойства восприятия — это характеристики, которые определяют особенности процесса восприятия информации человеком. Вот некоторые из них:

1. Предметность. Человек воспринимает информацию как конкретный объект или явление, имеющее определённые свойства и характеристики. Это позволяет ему ориентироваться в окружающей среде и взаимодействовать с ней.
2. Целостность. Восприятие представляет собой целостный образ, который формируется на основе объединения отдельных элементов информации. Это свойство помогает человеку воспринимать сложные объекты и явления.
3. Структурность. В процессе восприятия человек выделяет структуру объекта или явления, что позволяет ему анализировать и понимать его сущность.
4. Константность. Воспринимаемые объекты сохраняют свои основные свойства независимо от изменения условий восприятия (например, расстояния, освещения и т. д.). Это обеспечивает стабильность восприятия и позволяет человеку узнавать знакомые объекты в разных условиях.
5. Избирательность. Человек обращает внимание на определённые аспекты информации, игнорируя другие. Это связано с индивидуальными особенностями восприятия и интересами человека.
6. Осмысленность. Воспринятая информация подвергается анализу и интерпретации, что придаёт ей смысл и значение. Это позволяет человеку понимать и оценивать информацию.
7. Апперцепция. Восприятие зависит от предыдущего опыта, знаний и установок человека. Это влияет на то, как человек интерпретирует и оценивает воспринимаемую информацию.
8. Активность. Процесс восприятия требует активного участия человека, который анализирует и интерпретирует информацию, а также принимает решения на её основе.

Парадоксы восприятия — это противоречия и несоответствия, которые могут возникать в процессе восприятия информации. Они связаны с особенностями человеческого восприятия и мышления. Некоторые из парадоксов восприятия:

\* Иллюзии восприятия. Это ошибочное восприятие реальных объектов или явлений, которое может быть вызвано различными факторами, такими как освещение, расстояние, угол зрения и т. п. Иллюзии могут приводить к неправильному восприятию размеров, формы, цвета и других характеристик объектов.

\* Перцептивная защита. Это механизм, который позволяет человеку игнорировать или искажать информацию, которая вызывает тревогу или дискомфорт. Перцептивная защита может проявляться в виде избирательного внимания, искажения восприятия или амнезии.

Эти парадоксы показывают сложность и неоднозначность процесса восприятия, который зависит от множества факторов и может приводить к различным результатам. Понимание этих свойств и парадоксов важно для эффективного использования методов визуализации данных, чтобы обеспечить правильное восприятие информации и принятие обоснованных решений.

## **7. Комбинированное воздействие визуальной и аудиовизуальной информации.**

**Эталонный ответ**

Комбинированное воздействие визуальной и аудиовизуальной информации — это метод представления данных, который сочетает в себе визуальные элементы (графики, диаграммы, изображения) с аудиовизуальными элементами (видеоролики, анимация, аудиосопровождение).

Этот подход позволяет создать более полное и глубокое понимание информации, поскольку задействует сразу несколько каналов восприятия. Визуальные элементы помогают быстро и легко воспринимать информацию, а аудиовизуальные элементы добавляют эмоциональную составляющую и делают информацию более запоминающейся.

Например, при визуализации данных о продажах компании можно использовать график, показывающий динамику продаж за определённый период времени, и добавить к нему видеоряд, демонстрирующий товары, которые были проданы больше всего. Это позволит не только увидеть общую картину продаж, но и понять, какие именно товары пользуются наибольшим спросом.

Преимущества комбинированного воздействия визуальной и аудиовизуальной информации:

- \* Повышение эффективности восприятия информации.
- \* Создание более глубокого понимания данных.
- \* Привлечение внимания аудитории.
- \* Улучшение запоминаемости информации.

Однако стоит учитывать, что комбинированное воздействие может быть сложным для восприятия, если оно не организовано должным образом. Важно соблюдать баланс между визуальными и аудиовизуальными элементами, чтобы не перегружать аудиторию информацией. Также необходимо убедиться, что все элементы сочетаются друг с другом и создают единую картину.

В целом, комбинированное воздействие визуальной и аудиовизуальной информации является мощным инструментом для представления данных и может значительно улучшить понимание и запоминание информации аудиторией. Однако важно помнить, что этот метод требует тщательной проработки и организации, чтобы достичь желаемого эффекта.

## **8. Основные психологические закономерности восприятия цвета.**

### **Эталонный ответ**

Восприятие цвета — это сложный процесс, который зависит от многих факторов. Вот некоторые из основных психологических закономерностей восприятия цвета:

1. Ассоциации и эмоции. Цвет может вызывать определённые ассоциации и эмоции у человека. Например, красный цвет ассоциируется с огнём, страстью и опасностью, а зелёный — с природой, спокойствием и безопасностью. Эти ассоциации могут влиять на восприятие цвета и его интерпретацию.
2. Контраст. Контраст между цветами может усиливать их восприятие. Например, чёрный текст на белом фоне будет более читаемым, чем на сером. Это связано с тем, что контрастные цвета создают более чёткие границы и легче воспринимаются глазом.

3. Светлота. Светлота цвета также влияет на его восприятие. Светлые цвета кажутся более лёгкими и воздушными, а тёмные — более тяжёлыми и плотными. Это может быть полезно при создании визуальных эффектов, таких как тени или объём.

4. Температура. Некоторые цвета ассоциируются с определённой температурой. Тёплые цвета (красный, оранжевый, жёлтый) кажутся более тёплыми, а холодные (синий, фиолетовый, зелёный) — более холодными. Это можно использовать для создания атмосферы или настроения в дизайне.

5. Влияние на физиологию. Цвета могут оказывать влияние на физиологические процессы в организме. Например, синий цвет может снижать кровяное давление и частоту сердечных сокращений, а красный — повышать. Это важно учитывать при выборе цветов для оформления помещений или рекламы.

6. Культурные различия. Восприятие цвета может различаться в разных культурах. Например, в некоторых странах белый цвет символизирует смерть, а в других — чистоту и невинность. Это следует учитывать при работе с международными аудиториями.

7. Субъективность. Восприятие цвета индивидуально и субъективно. То, что одному человеку кажется ярким и насыщенным, другому может показаться тусклым и невыразительным. Поэтому важно проводить тестирование дизайна на целевой аудитории, чтобы убедиться, что цвета воспринимаются так, как задумано.

8. Симультанный контраст. Это явление, при котором восприятие одного цвета меняется под воздействием другого, расположенного рядом. Например, если смотреть на серый квадрат на красном фоне, он будет казаться зеленоватым. Это происходит из-за того, что мозг пытается восстановить баланс цветов и создаёт иллюзию дополнительного оттенка.

9. Послеобразы. После длительного взгляда на яркий цвет, например, на красный, можно увидеть его отпечаток на сетчатке глаза. Этот эффект называется послеобразом и может длиться несколько секунд. Он связан с тем, как мозг обрабатывает информацию о цвете и яркости.

Эти закономерности помогают понять, как люди воспринимают цвета и как их можно использовать в дизайне для достижения определённых целей.

## **9. Психологические ассоциации, вызываемые различными шрифтами.**

### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом или интерактивном формате, которое помогает людям быстро и эффективно воспринимать и анализировать данные. Одним из важных аспектов визуализации является использование шрифтов для передачи информации и создания определённого восприятия у аудитории.

Шрифты могут вызывать различные психологические ассоциации, которые могут влиять на восприятие информации. Эти ассоциации могут быть связаны с формой букв, их размером, стилем и другими характеристиками шрифта. Вот некоторые из них:

#### **1. Форма букв:**

- Округлые шрифты (например, Arial Rounded MT) могут ассоциироваться с дружелюбием, мягкостью и спокойствием. Они могут использоваться для создания дружелюбной атмосферы и подчёркивания положительных эмоций.

- Угловатые шрифты (например, Helvetica) могут ассоциироваться с чёткостью, строгостью и серьёзностью. Они часто используются в официальных документах и для передачи профессионального образа.

## 2. Размер шрифта:

- Крупный шрифт может ассоциироваться с важностью, значимостью и авторитетом. Он может использоваться для выделения ключевых моментов или заголовков.

- Мелкий шрифт может ассоциироваться с детализацией, точностью и сложностью. Он часто используется для представления большого объёма информации или технических деталей.

## 3. Стил шрифта:

- Шрифты с засечками (например, Times New Roman) могут ассоциироваться со старомодностью, классикой и традиционностью. Они часто используются для создания формального или академического образа.

- Без засечек (например, Calibri) могут ассоциироваться с современностью, простотой и лёгкостью. Они подходят для современных дизайнов и молодёжной аудитории.

## 4. Цвет шрифта:

- Чёрный шрифт может ассоциироваться с серьёзностью, авторитетностью и официальнойностью. Он подходит для большинства контекстов.

- Цветные шрифты могут вызывать разные ассоциации в зависимости от цвета. Например, красный может ассоциироваться с энергией, страстью и опасностью, а синий — с спокойствием, надёжностью и доверием.

Важно учитывать эти ассоциации при выборе шрифтов для визуализации данных, чтобы создать нужное впечатление и передать необходимую информацию. Однако стоит помнить, что восприятие шрифтов может различаться в разных культурах и контекстах. Поэтому рекомендуется проводить тестирование перед окончательным выбором шрифта.

## **10. Факторы, влияющие на визуальное восприятие человека.**

### **Эталонный ответ**

Визуальное восприятие — это способность человека воспринимать информацию с помощью зрения. Оно является одним из основных способов получения информации об окружающем мире. Визуальное восприятие зависит от множества факторов, которые могут влиять на его точность и полноту.

1. Физиологические факторы. К ним относятся особенности строения глаза, такие как размер зрачка, кривизна хрусталика и т. д. Эти факторы определяют, насколько чётко и ярко человек видит объекты. Также к физиологическим факторам относятся индивидуальные особенности восприятия цвета, контраста и других характеристик изображения.

2. Психологические факторы. Они включают в себя особенности внимания, памяти, мышления и эмоций человека. Например, если человек находится в состоянии стресса или усталости, то его внимание может быть рассеянным, а восприятие — искажённым. Также психологические факторы влияют на интерпретацию человеком увиденного: он может

придавать определённое значение тем или иным элементам изображения в зависимости от своего опыта, знаний и убеждений.

3. Культурные факторы. Культура, в которой вырос человек, также влияет на его визуальное восприятие. В разных культурах существуют разные традиции и нормы в отношении того, как должны выглядеть те или иные объекты. Например, в некоторых культурах принято изображать людей с определёнными чертами лица или фигуры, что может влиять на восприятие этих изображений людьми из других культур.

4. Технические факторы. Это характеристики самого изображения, такие как разрешение, яркость, контраст и т. п. Они определяют, насколько точно и детально человек может видеть изображение. Также технические факторы включают в себя способ представления данных, например, использование графиков, диаграмм, карт и т.д.

Все эти факторы взаимодействуют между собой и влияют на то, как человек воспринимает визуальную информацию. Важно учитывать их при создании визуальных материалов, таких как презентации, графики, диаграммы и т.п., чтобы обеспечить их эффективное восприятие аудиторией.

\*Это лишь некоторые из факторов, влияющих на визуальное восприятие.\*

В целом, визуальное восприятие является сложным процессом, который зависит от многих факторов. Понимание этих факторов помогает создавать более эффективные визуальные материалы и улучшать коммуникацию с помощью визуальной информации.

## **11. Роль света в формировании визуального изображения**

### **Эталонный ответ**

Свет играет ключевую роль в визуализации данных, так как он является основным источником информации для человеческого глаза. Без света невозможно увидеть и интерпретировать визуальное изображение. Свет также влияет на восприятие цвета, контраста и яркости изображения.

1. Освещение и тени. Свет создаёт тени и отражения на поверхности объектов, что помогает нам воспринимать их форму и объём. Тени могут подчёркивать детали и создавать глубину изображения. Освещение может быть естественным (солнечный свет) или искусственным (лампы, светодиоды).

2. Цвет и спектральный состав света. Свет состоит из различных длин волн, которые воспринимаются нашим глазом как разные цвета. Спектральный состав света определяет, какие цвета будут видны на изображении. Например, солнечный свет содержит все цвета спектра, а искусственный свет может иметь ограниченный спектр. Это влияет на то, как мы воспринимаем цвета и оттенки на изображении.

3. Яркость и контраст. Яркость света определяет общую интенсивность освещения. Контраст между светлыми и тёмными областями изображения позволяет нам видеть детали и текстуры. Изменение яркости и контраста может влиять на восприятие информации на графике или диаграмме.

4. Влияние на восприятие. Свет может влиять на наше эмоциональное восприятие изображения. Тёплый свет (например, от ламп накаливания) может вызывать чувство уюта

и комфорта, в то время как холодный свет (от люминесцентных ламп) может казаться более стерильным и формальным.

5. Технические аспекты. В контексте визуализации данных свет также имеет технические аспекты. При создании графиков и диаграмм важно учитывать освещение и тени, чтобы обеспечить читаемость и понятность информации. Также необходимо учитывать спектральный состав и яркость света при выборе цветов для элементов визуализации.

В целом, свет является важным фактором в процессе создания и восприятия визуального изображения. Он влияет на все аспекты визуализации — от формы и объёма объектов до восприятия цветов и эмоций. Понимание роли света помогает создавать более эффективные и информативные визуальные представления данных.

## **12. Манифест визуализации информации.**

### **Эталонный ответ**

Манифест визуализации информации — это документ, который был разработан Найджелом Холмсом и опубликован в 2013 году. В нём изложены основные принципы и подходы к созданию эффективных визуализаций данных.

Манифест состоит из 10 принципов, которые определяют, какой должна быть визуализация данных, чтобы она была понятной, информативной и привлекательной для пользователей. Вот некоторые из них:

1. Визуализация должна быть ориентирована на пользователя. Это означает, что при создании визуализации необходимо учитывать потребности и ожидания целевой аудитории. Визуализация должна отвечать на вопросы, которые интересуют пользователей, и предоставлять им информацию в удобном и понятном формате.
2. Визуализация должна использовать минимум элементов. Чем меньше элементов содержит визуализация, тем проще её понять и запомнить. Визуализация не должна содержать лишних деталей, которые могут отвлекать внимание от основной информации.
3. Визуализация должна быть интерактивной. Интерактивность позволяет пользователям взаимодействовать с визуализацией и получать дополнительную информацию по мере необходимости. Интерактивная визуализация может быть более эффективной, чем статическая, так как она позволяет пользователям самостоятельно исследовать данные и делать выводы.
4. Визуализация должна быть эстетичной. Эстетичная визуализация вызывает у пользователей положительные эмоции и способствует лучшему восприятию информации. Эстетичность достигается за счёт использования гармоничных цветов, пропорций и шрифтов, а также за счёт создания привлекательного дизайна.
5. Визуализация должна быть доступной. Доступная визуализация понятна и удобна для всех пользователей, независимо от их уровня подготовки или технических возможностей. Доступная визуализация использует простые и понятные обозначения, а также предоставляет возможность масштабирования, изменения размера и других настроек.

Эти принципы являются основой для создания эффективных визуализаций, которые помогают пользователям понимать и запоминать информацию. Они также способствуют

развитию визуальной грамотности — способности критически оценивать и интерпретировать визуальные образы.

В целом, манифест визуализации информации является важным документом, который определяет современные тенденции в области визуализации данных. Он призывает к созданию визуализаций, которые будут не только информативными, но и привлекательными, понятными и доступными для широкого круга пользователей.

### **13. Использование онлайн-сервисов при подготовке материалов инфографики и визуализации данных**

#### **Эталонный ответ**

В современном мире, где информация играет ключевую роль в принятии решений, визуализация данных становится всё более важным инструментом для анализа и представления информации. Онлайн-сервисы предоставляют широкий спектр возможностей для создания качественной инфографики и визуализации данных.

Преимущества использования онлайн-сервисов:

- \* Простота использования. Большинство сервисов имеют интуитивно понятный интерфейс, что позволяет даже начинающим пользователям создавать профессиональные материалы без необходимости изучения сложных программ.
- \* Разнообразие шаблонов и стилей. Онлайн-сервисы предлагают множество готовых шаблонов, которые можно настроить под свои нужды. Это позволяет сэкономить время на создании дизайна с нуля.
- \* Возможность совместной работы. Многие сервисы поддерживают совместную работу над проектами, что делает их удобными для командных проектов или учебных групп.
- \* Доступ к данным. Сервисы позволяют импортировать данные из различных источников, таких как Excel, CSV и другие, что упрощает процесс создания визуализации.
- \* Интерактивность. Некоторые сервисы предоставляют возможность создания интерактивных элементов, таких как диаграммы с фильтрацией или карты с маркерами, что повышает информативность и привлекательность визуализации.

Однако стоит отметить, что использование онлайн-сервисов может иметь некоторые ограничения:

- \* Ограничения по сложности. В зависимости от выбранного сервиса, возможности настройки могут быть ограничены, особенно для более сложных визуализаций.
- \* Отсутствие контроля над кодом. Если необходимо внести изменения в код, то это может быть затруднительно или невозможно без знания языка программирования, на котором работает сервис.
- \* Зависимость от интернета. Для доступа к онлайн-сервисам требуется стабильное интернет-соединение, что может стать проблемой в некоторых регионах или ситуациях.

Выбор подходящего онлайн-сервиса зависит от конкретных потребностей и уровня навыков пользователя. Вот несколько популярных сервисов для создания инфографики и визуализации данных:

1. Canva — универсальный инструмент для создания различных типов контента, включая инфографику. Предлагает множество шаблонов и инструментов для настройки дизайна.
2. Visme — ещё один универсальный сервис для создания презентаций, инфографики, видеороликов и других видов контента. Имеет широкий выбор шаблонов и функций для редактирования.

3. Infogram — специализированный сервис для создания интерактивной визуализации данных, такой как графики, диаграммы и карты. Предоставляет инструменты для импорта данных и настройки интерактивности.
4. Venngage — сервис для создания профессиональной инфографики с использованием готовых шаблонов или создания собственных дизайнов. Позволяет настраивать цвета, шрифты и другие элементы.
5. Piktochart — ещё один сервис для создания инфографики на основе готовых шаблонов. Предлагает широкий выбор тем и стилей для разных типов данных.
6. Tableau — мощный инструмент для аналитики и визуализации данных, который также имеет онлайн-версию. Позволяет создавать сложные визуализации и интерактивные отчёты.
7. Plotly — платформа для создания графиков и диаграмм на основе данных. Предоставляет возможность настройки внешнего вида и взаимодействия с визуализацией.
8. Datawrapper — сервис для создания карт и графиков на основе географических данных. Подходит для визуализации статистики и демографических данных.
9. Google Data Studio — бесплатный инструмент от Google для создания отчётов и визуализаций на основе данных из разных источников.
10. Microsoft Power BI — инструмент для бизнес-аналитики и создания визуализаций данных. Имеет бесплатную версию с ограниченными возможностями.

Каждый из этих сервисов имеет свои особенности и преимущества, поэтому выбор зависит от ваших потребностей и предпочтений.

#### **14. Интерактивная визуализация данных для веб-ресурсов**

##### **Эталонный ответ**

Интерактивная визуализация данных для веб-ресурсов — это способ представления информации в виде графиков, диаграмм и других визуальных элементов, которые могут быть интерактивными. Это означает, что пользователи могут взаимодействовать с данными, изменяя их вид, масштаб, фильтры и другие параметры.

Интерактивная визуализация позволяет пользователям лучше понимать данные, выявлять закономерности и делать выводы. Она также может помочь пользователям принимать решения на основе данных.

Существует множество инструментов и библиотек для создания интерактивной визуализации данных для веб-сайтов. Некоторые из них:

- \* D3.js — библиотека JavaScript для создания интерактивных визуализаций данных;
- \* Plotly.js — ещё одна библиотека JavaScript, которая позволяет создавать интерактивные графики и диаграммы;
- \* Highcharts — библиотека JavaScript, предназначенная для создания диаграмм и графиков;
- \* Chart.js — бесплатная библиотека JavaScript с открытым исходным кодом для создания графиков и диаграмм;
- \* Google Charts — набор библиотек JavaScript для создания различных видов диаграмм.

Эти инструменты предоставляют широкий спектр возможностей для создания интерактивной визуализации, включая различные типы диаграмм, возможность настройки внешнего вида, а также возможность взаимодействия с данными через элементы управления, такие как ползунки, переключатели и выпадающие меню.

Вот несколько примеров того, как можно использовать интерактивную визуализацию данных на веб-ресурсах:

1. Анализ продаж: можно создать интерактивную диаграмму, показывающую продажи по месяцам или годам. Пользователи смогут изменять временной диапазон, чтобы увидеть, как менялись продажи со временем.
2. Сравнение цен: можно сравнить цены на товары или услуги от разных поставщиков. Пользователи смогут фильтровать результаты по различным параметрам, таким как бренд, категория или местоположение.
3. Анализ трендов: можно проанализировать тренды в социальных сетях, поисковых запросах или других источниках данных. Пользователи смогут выбирать временные диапазоны, категории и другие параметры для более детального анализа.
4. Прогноз погоды: можно показать прогноз погоды на ближайшие дни или недели. Пользователи смогут выбрать город, посмотреть температуру, осадки и другую информацию о погоде.
5. Анализ спортивных результатов: можно анализировать результаты спортивных соревнований. Пользователи смогут просматривать статистику по командам, игрокам или отдельным матчам.
6. Визуализация научных данных: можно представить научные данные в виде интерактивных графиков и диаграмм. Пользователи смогут исследовать данные, меняя параметры и фильтры.
7. Анализ финансовых данных: можно анализировать финансовые показатели компании или рынка. Пользователи смогут сравнивать данные за разные периоды времени, выбирать различные метрики и получать подробные отчёты.
8. Мониторинг состояния окружающей среды: можно отслеживать состояние окружающей среды, например, уровень загрязнения воздуха или воды. Пользователи смогут получать актуальную информацию и следить за изменениями в реальном времени.
9. Анализ данных о здоровье: можно представлять данные о состоянии здоровья населения, например, распространённость заболеваний или уровень смертности. Пользователи смогут изучать эти данные и выявлять тенденции и закономерности.
10. Анализ трафика на сайте: можно визуализировать данные о трафике на сайте, например, количество посетителей, источники трафика и поведение пользователей. Пользователи смогут анализировать эти данные и оптимизировать работу сайта.

Это лишь некоторые примеры того, как интерактивная визуализация может быть использована на веб-сайтах. Её возможности практически безграничны, и она может быть адаптирована под любые потребности и задачи.

## **15. Проектные основы инфографики и визуализации данных.**

### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое позволяет наглядно представить сложные данные и упростить их понимание. Инфографика — это визуальное представление данных, информации или знаний с использованием графических элементов, таких как диаграммы, графики, карты и другие.

Проектные основы визуализации данных и инфографики включают в себя несколько ключевых аспектов:

1. Определение цели и аудитории: перед началом работы над проектом необходимо определить, какую цель преследует визуализация данных или инфографика, и кто будет её

целевой аудиторией. Это поможет выбрать наиболее подходящий формат и стиль представления информации.

2. Сбор и анализ данных: необходимо собрать все необходимые данные для визуализации или инфографики. Затем следует провести анализ этих данных, чтобы выявить основные тенденции, закономерности и ключевые моменты.

3. Выбор формата и стиля: в зависимости от цели проекта и целевой аудитории, необходимо выбрать наиболее подходящий формат представления данных. Это может быть диаграмма, график, карта, таблица или другой графический элемент. Также следует определиться со стилем оформления, который должен соответствовать тематике и цели проекта.

4. Создание макета: после выбора формата и стиля, можно приступить к созданию макета визуализации или инфографики. Макет должен включать в себя все графические элементы, такие как заголовки, подписи, шкалы, легенды и т. д.

5. Тестирование и оптимизация: перед окончательным завершением проекта необходимо провести тестирование на целевой аудитории. Это позволит убедиться, что визуализация или инфографика понятна и информативна. В случае необходимости, можно внести изменения в макет для улучшения восприятия информации.

6. Публикация и распространение: после завершения проекта, его можно опубликовать в различных форматах, таких как веб-сайт, печатные издания, социальные сети и другие платформы. Важно также обеспечить доступность и понятность визуализации или инфографики для целевой аудитории.

7. Оценка эффективности: после публикации проекта можно оценить его эффективность, анализируя количество просмотров, комментариев, лайков и других показателей. Это поможет понять, насколько успешно была достигнута цель проекта и какие аспекты можно улучшить в будущем.

В целом, проектные основы визуализации данных и инфографики предполагают тщательное планирование, анализ и разработку, чтобы создать эффективный и понятный инструмент для представления сложных данных.

## **16. Коммуникация данных с Tableau: проектирование, разработка и визуализация данных**

### **Эталонный ответ**

Tableau — это инструмент для анализа данных, который позволяет создавать интерактивные визуализации. Он используется для того, чтобы сделать данные понятными и доступными для широкой аудитории. Tableau предоставляет возможность проектировать, разрабатывать и визуализировать данные, что делает его мощным инструментом для коммуникации данных.

Проектирование данных в Tableau включает в себя определение источников данных, выбор полей для отображения и настройку параметров визуализации. Это важный этап, поскольку он определяет структуру и содержание будущей визуализации.

Для проектирования данных в Tableau необходимо выполнить следующие шаги:

1. Определить источники данных: выбрать источник данных (например, база данных, файл Excel или CSV), который будет использоваться для визуализации.

2. Выбрать поля для отображения: определить, какие поля из источника данных будут отображаться на визуализации.

3. Настроить параметры визуализации: выбрать тип визуализации (график, диаграмма, карта и т. д.), настроить цвета, шрифты и другие параметры.

4. Протестировать визуализацию: проверить, правильно ли отображаются данные и соответствует ли визуализация ожиданиям.

После проектирования данных можно приступить к разработке и визуализации данных.

Разработка данных в Tableau заключается в создании различных видов визуализаций, которые будут отображать данные в наиболее понятном и привлекательном виде. Это может быть график, диаграмма, таблица или карта.

В процессе разработки данных в Tableau можно использовать различные функции и инструменты, такие как:

- \* Создание графиков и диаграмм: Tableau предлагает широкий выбор графиков и диаграмм, таких как столбчатые диаграммы, круговые диаграммы, линейные графики и т.д.

- \* Использование фильтров и параметров: можно настроить фильтры и параметры, чтобы пользователи могли выбирать интересующие их данные.

- \* Применение вычислений и формул: можно создавать собственные вычисления и формулы для более глубокого анализа данных.

- \* Настройка цветов, шрифтов и других параметров: можно изменить внешний вид визуализации, чтобы она соответствовала бренду или стилю компании.

Разработанные визуализации должны быть понятны и информативны для пользователей. Они должны помогать им принимать решения на основе данных.

Визуализация данных в Tableau — это процесс создания графических представлений данных, которые помогают пользователям понять и интерпретировать информацию. Визуализация данных является ключевым элементом коммуникации данных, так как она позволяет людям быстро и легко воспринимать информацию.

Визуализации данных могут быть представлены в различных формах, включая графики, диаграммы, таблицы, карты и инфографику. В зависимости от типа данных и целей визуализации, можно выбрать наиболее подходящий формат.

Таблица — это простой и эффективный способ представления данных в табличной форме. Она позволяет пользователям видеть точные значения и сравнивать их между собой.

График — это визуальный способ представления изменений во времени. Графики могут быть линейными, столбчатыми, круговыми и другими. Они помогают пользователям увидеть тенденции и закономерности в данных.

Диаграмма — это графический способ представления отношений между данными. Диаграммы могут быть круговыми, столбчатыми, секторными и другими. Они позволяют пользователям видеть пропорции и соотношения между различными элементами данных.

Карта — это географический способ представления данных. Карты могут быть использованы для визуализации местоположения, плотности населения, распространения заболеваний и других географических данных.

Инфографика — это сочетание текста, изображений и графики для представления сложной информации. Инфографика помогает пользователям быстро понять основные идеи и выводы из данных.

Важно помнить, что визуализация должна быть не только красивой, но и понятной. Пользователи должны легко понимать, что представлено на графике или диаграмме, и как это связано с основной идеей.

## 17. Применение принципов инфографики в анимационной картографии

### Эталонный ответ

Инфографика — это способ визуализации информации, при котором данные представляются в виде графиков, диаграмм, схем и других графических элементов. Она позволяет наглядно представить сложные идеи и концепции, облегчить восприятие информации и сделать её более запоминающейся.

Анимационная картография — это метод представления географической информации с использованием анимации. Он позволяет отображать изменения во времени и пространстве, а также создавать динамические карты, которые могут быть использованы для анализа и прогнозирования различных процессов.

Принципы инфографики и анимационной картографии могут эффективно сочетаться для создания наглядных и информативных визуализаций данных. Вот некоторые способы применения этих принципов:

1. Визуализация временных рядов. Инфографика может использоваться для отображения изменений во времени, таких как рост населения, изменение климата или экономические показатели. Анимационная картография может добавить динамики и наглядности, показывая эти изменения на карте.
2. Отображение пространственных связей. Инфографика может помочь выявить связи между различными географическими объектами, такими как города, регионы или страны. Анимационная картография может показать эти связи в динамике, например, как меняется поток товаров или людей между этими объектами.
3. Анализ тенденций. Инфографика и анимационная картография могут использоваться для выявления тенденций и закономерностей в данных, таких как миграция населения, распространение заболеваний или изменение погодных условий.
4. Прогнозирование. На основе анализа исторических данных можно создать анимационную карту, которая будет показывать возможные сценарии развития событий в будущем. Это может быть полезно для принятия решений в области планирования, управления ресурсами и т. д.
5. Создание интерактивных карт. Инфографика и анимация могут быть объединены для создания интерактивных карт, где пользователь может выбирать различные параметры и получать соответствующие визуализации. Это позволяет глубже анализировать данные и находить новые закономерности.
6. Обучение и образование. Инфографика и анимационные карты могут быть полезны для обучения и образования, позволяя наглядно представить сложные концепции и процессы. Они могут помочь студентам и учащимся лучше понять материал и запомнить его.
7. Мониторинг и анализ. В сфере мониторинга и анализа данных инфографика и анимационная картография позволяют отслеживать изменения в реальном времени и быстро реагировать на них. Это важно для таких областей, как здравоохранение, экология, безопасность и др.
8. Презентация результатов исследований. Инфографика и анимационные карты могут стать эффективным инструментом для презентации результатов научных исследований, делая их более понятными и запоминающимися для аудитории.
9. Привлечение внимания к проблеме. С помощью инфографики и анимации можно привлечь внимание к определённой проблеме или событию, показав его масштаб и

последствия. Это может способствовать повышению осведомлённости общества и принятию мер по решению проблемы.

Сочетание принципов инфографики и анимационной картографии позволяет создавать эффективные и информативные визуализации данных, которые помогают лучше понимать сложные процессы и принимать обоснованные решения.

## **18. Исследование возможностей языка программирования R для анализа и визуализации больших массивов данных.**

### **Эталонный ответ**

Язык программирования R — это свободная программная среда с открытым исходным кодом, предназначенная для статистического анализа, визуализации данных и машинного обучения. R широко используется в научных исследованиях и анализе данных.

Возможности R для работы с большими массивами данных включают:

\* Пакеты для обработки больших данных. В R существует множество пакетов, которые позволяют обрабатывать большие объёмы данных, такие как `dplyr`, `data.table` и другие. Эти пакеты предоставляют функции для эффективного управления данными, их фильтрации, объединения и преобразования.

\* Интеграция с другими инструментами. R может быть интегрирован с другими системами хранения данных, такими как базы данных SQL или Hadoop. Это позволяет работать с данными непосредственно из этих систем, что упрощает обработку больших объёмов данных.

\* Параллельные вычисления. R поддерживает параллельные вычисления, что позволяет ускорить обработку данных на многоядерных процессорах или кластерах. Существуют пакеты, такие как `parallel` или `snow`, которые предоставляют инструменты для параллельных вычислений.

\* Визуализация данных. R имеет широкий набор инструментов для визуализации данных, таких как `ggplot2`, `plotly` и другие. Они позволяют создавать интерактивные графики, диаграммы и карты, что особенно полезно при работе с большими объёмами данных.

Для анализа больших массивов данных в R можно использовать следующие методы:

1. Описательная статистика. С помощью функций `mean()`, `median()`, `sum()` и других можно получить основные характеристики набора данных, такие как среднее значение, медиана, сумма и т. д.

2. Корреляционный анализ. Функция `cor()` позволяет вычислить корреляцию между переменными в наборе данных. Это помогает выявить зависимости между различными параметрами.

3. Регрессионный анализ. Функции `lm()` и `glm()` позволяют провести регрессионный анализ и построить модели, описывающие зависимость между переменными.

4. Кластерный анализ. Пакеты вроде `kmeans()` и `hclust()` позволяют разделить данные на кластеры на основе сходства между объектами.

5. Анализ временных рядов. Функции `ts()` и `arima()` позволяют анализировать временные ряды и строить прогнозы на будущее.

6. Деревья решений и случайный лес. Пакеты `rpart()` и `randomForest()` позволяют строить деревья решений и случайные леса для классификации и регрессии.

7. Нейронные сети. Пакет `neuralnet()` предоставляет инструменты для создания и обучения нейронных сетей.

8. Обработка естественного языка (NLP). Пакеты, такие как `tm()` и `quanteda()`, позволяют работать с текстами и проводить анализ тональности, тематическое моделирование и другие задачи NLP.

9. Машинное обучение. Пакеты `caret()` и `mlr()` предоставляют инструменты для машинного обучения, включая обучение с учителем и без учителя.

R также предоставляет широкие возможности для визуализации результатов анализа данных. Можно создавать различные типы графиков, диаграмм и карт, используя пакеты `ggplot2`, `plotly`, `leaflet` и другие. Графики могут быть интерактивными, позволяя пользователям исследовать данные более глубоко.

Таким образом, R является мощным инструментом для анализа и визуализации больших массивов данных. Он предоставляет широкий спектр методов и инструментов, которые могут быть использованы для решения различных задач анализа данных, а также для создания наглядных и информативных визуализаций.

## **19. Исследование и анализ возможностей по визуализации данных и созданию интерактивной инфографики в JavaScript.**

### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое помогает лучше понять и проанализировать данные. Интерактивная инфографика в JavaScript позволяет пользователям взаимодействовать с данными, что делает её более удобной и информативной.

Для исследования и анализа возможностей по визуализации данных и созданию интерактивной инфографики в JavaScript можно использовать различные инструменты и библиотеки:

\* `D3.js` — библиотека для создания интерактивных визуализаций данных на основе HTML, SVG и CSS. `D3.js` предоставляет широкий спектр функций для работы с данными и их визуализации.

\* `Chart.js` — популярная библиотека для создания диаграмм и графиков в JavaScript. Она поддерживает множество типов диаграмм, таких как линейные, столбчатые, круговые и другие.

\* `Highcharts` — ещё одна библиотека для создания графиков и диаграмм в JavaScript. `Highcharts` предлагает множество настроек и опций для создания красивых и профессиональных визуализаций.

\* `Leaflet` — библиотека для создания карт и геопространственных визуализаций в JavaScript. `Leaflet` позволяет добавлять маркеры, полигоны, линии и другие элементы на карту.

\* `Plotly.js` — инструмент для создания научных графиков и диаграмм в JavaScript. `Plotly.js` поддерживает различные типы графиков, такие как гистограммы, графики рассеяния, диаграммы Венна и другие.

При создании интерактивной инфографики важно учитывать следующие аспекты:

1. Выбор типа визуализации: необходимо выбрать наиболее подходящий тип визуализации для представления данных. Например, для сравнения двух или более значений можно использовать столбчатую диаграмму, а для отображения временных рядов — график.

2. Настройка параметров визуализации: после выбора типа визуализации необходимо настроить его параметры, такие как цвета, размеры, метки и т. д. Это поможет сделать визуализацию более понятной и привлекательной.

3. Добавление интерактивности: можно добавить интерактивные элементы, такие как кнопки, слайдеры, выпадающие списки и другие, чтобы пользователи могли взаимодействовать с визуализацией.
4. Тестирование и отладка: перед публикацией необходимо тщательно протестировать визуализацию, чтобы убедиться в её корректности и работоспособности.
5. Публикация: после тестирования и отладки можно опубликовать визуализацию на веб-странице или в приложении.

Создание интерактивной инфографики требует навыков программирования и понимания принципов визуализации данных. Однако с помощью инструментов и библиотек, таких как D3.js, Chart.js, Highcharts, Leaflet и Plotly.js, можно создавать красивые и информативные визуализации, которые помогут пользователям лучше понимать данные.

## **20. Исследование и анализ возможностей по визуализации данных и созданию интерактивной инфографики в Processing**

### **Эталонный ответ**

Processing — это среда программирования, которая позволяет создавать интерактивные визуализации и анимацию. Она основана на языке Java и имеет простой синтаксис, что делает её популярной среди начинающих разработчиков и студентов.

Визуализация данных — это представление информации в графическом или визуальном формате для облегчения понимания и анализа данных. Визуализация помогает выявить закономерности, тренды и взаимосвязи между данными, которые могут быть не очевидны при просмотре числовых значений.

В Processing можно создавать различные типы визуализаций, такие как графики, диаграммы, карты, временные ряды и т. д. Для этого используются встроенные функции и библиотеки, а также пользовательские скрипты.

Вот некоторые возможности по визуализации данных и созданию интерактивной инфографики в Processing:

1. Графики и диаграммы: можно создать различные виды графиков и диаграмм, таких как линейные, столбчатые, круговые, гистограммы и т. п. Это позволит наглядно представить данные и выявить тенденции и закономерности.
2. Карты и геоданные: можно использовать географические данные для создания карт, например, с помощью библиотек GeoJSON или OpenStreetMap. Это поможет визуализировать информацию о местоположении, такую как адреса, координаты, расстояния и т. д.
3. Анимация и взаимодействие: можно добавить анимацию и интерактивность к визуализации, чтобы сделать её более привлекательной и информативной. Например, можно анимировать графики, изменять параметры визуализации в реальном времени, добавлять всплывающие подсказки и т. п.
4. Пользовательский интерфейс: можно разработать собственный интерфейс для взаимодействия с визуализацией, используя элементы управления, такие как кнопки, слайдеры, выпадающие списки и т. д. Это позволит пользователям настраивать параметры визуализации и получать нужные результаты.
5. Экспорт и публикация: можно экспортировать визуализацию в различных форматах, таких как PNG, SVG, PDF и т. п., чтобы поделиться ею с другими людьми или опубликовать в интернете.

6. Анализ данных: можно анализировать данные с помощью алгоритмов и методов обработки данных, таких как статистический анализ, машинное обучение и т. п. Результаты анализа можно визуализировать в виде графиков, диаграмм и других форматов.
7. Интерактивная инфографика: можно создавать интерактивную инфографику, которая будет реагировать на действия пользователя, например, показывать дополнительную информацию, менять вид визуализации, предлагать рекомендации и т. д.
8. Интеграция с другими инструментами: можно интегрировать Processing с другими инструментами, такими как базы данных, веб-сервисы и т. п., для получения данных и их визуализации.

Для исследования и анализа возможностей по визуализации данных в Processing необходимо изучить документацию, примеры кода, видеоуроки и другие ресурсы, связанные с этой темой. Также можно попробовать создать свои собственные визуализации и эксперименты, чтобы лучше понять, как работает Processing и какие результаты можно получить.

Важно помнить, что создание качественной визуализации требует времени, усилий и навыков. Необходимо тщательно продумать дизайн, выбрать подходящие инструменты и методы, настроить параметры и проверить результат на наличие ошибок и недочётов.

## **21. Визуализация паттернов во времени.**

### **Эталонный ответ**

Визуализация паттернов во времени — это способ представления данных, который позволяет увидеть изменения в наборе данных с течением времени. Это может быть полезно для анализа тенденций, выявления закономерностей и прогнозирования будущих значений.

Для визуализации паттернов во времени можно использовать различные методы и инструменты:

- \* **Временные ряды.** Это один из самых распространённых методов визуализации временных паттернов. Временной ряд представляет собой последовательность значений, упорядоченных по времени. Для визуализации временного ряда можно использовать график или диаграмму, на которой значения представлены в виде точек или линий.
- \* **Тепловые карты.** Тепловая карта — это двумерная диаграмма, которая показывает интенсивность значений в зависимости от двух переменных. Для визуализации временных паттернов тепловую карту можно использовать для отображения изменений в значениях с течением времени.
- \* **Диаграммы рассеяния.** Диаграмма рассеяния — это график, который показывает взаимосвязь между двумя переменными. Для визуализации временных паттернов диаграмму рассеяния можно использовать для сравнения значений одной переменной в разные моменты времени.
- \* **Гистограммы.** Гистограмма — это диаграмма, которая отображает распределение значений в наборе данных. Для визуализации временных паттернов гистограмму можно использовать для отслеживания изменений в распределении значений с течением времени.

Выбор метода визуализации зависит от типа данных и целей анализа. Например, для визуализации финансовых данных часто используются графики и диаграммы, а для визуализации медицинских данных — тепловые карты и диаграммы рассеяния.

Вот несколько советов по созданию эффективной визуализации паттернов во времени:

1. Выберите правильный метод визуализации. Убедитесь, что выбранный вами метод подходит для ваших данных и целей.
2. Используйте понятные и информативные метки. Метки должны быть легко читаемыми и содержать всю необходимую информацию о данных.
3. Добавьте легенду. Легенда поможет читателям понять, что означают цвета и символы на графике.
4. Избегайте перегруженности. Не пытайтесь включить в график слишком много информации. Это только затруднит понимание данных.
5. Сделайте график привлекательным. Используйте яркие цвета, чёткие линии и понятные шрифты, чтобы привлечь внимание читателей.
6. Проверьте точность данных. Перед публикацией графика убедитесь, что все данные верны. Ошибки в данных могут привести к неправильному толкованию результатов.
7. Предоставьте контекст. Объясните, что вы хотите показать с помощью графика, и как интерпретировать результаты.
8. Дайте ссылку на источник данных. Если вы используете чужие данные, укажите источник.

## **22. Визуализация взаимосвязей. Деревья, иерархии и рекурсии. Графические схемы.**

### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое позволяет упростить её восприятие и анализ. Визуализация может быть полезна для выявления закономерностей, тенденций и взаимосвязей между данными.

Деревья и иерархии — это методы визуализации, которые используются для представления сложных структур данных, таких как иерархические системы или классификации. Они позволяют наглядно отобразить отношения между элементами данных и их иерархию.

Деревья представляют собой графические структуры, состоящие из узлов (вершин) и рёбер (связей). Узлы могут представлять элементы данных, а рёбра — связи между ними. Иерархии также представляют собой структуры данных, но они имеют более сложную структуру, чем деревья. В иерархиях элементы данных могут быть организованы в несколько уровней, каждый из которых представляет более общую категорию.

Для визуализации деревьев и иерархий можно использовать различные графические схемы, такие как:

- \* Диаграммы дерева решений: используются для отображения процесса принятия решений на основе определённых условий.
- \* Иерархические диаграммы: используются для визуализации иерархических структур данных.
- \* Графики деревьев: используются для визуального представления деревьев с помощью узлов и связей.

Рекурсия — это метод программирования, который позволяет функции вызывать саму себя. Рекурсивные алгоритмы могут использоваться для создания графических схем, таких как фракталы или деревья. Фракталы — это геометрические фигуры, которые имеют самоподобную структуру на разных масштабах. Деревья — это графические структуры, которые могут быть созданы с использованием рекурсивных алгоритмов.

Графические схемы — это визуальные представления данных, которые используют различные элементы, такие как графики, диаграммы, таблицы и т. д., для передачи информации. Они могут быть использованы для визуализации взаимосвязей между различными элементами данных. Например, можно создать графическую схему, которая будет отображать взаимосвязи между различными переменными в статистическом анализе.

Вот несколько примеров графических схем для визуализации взаимосвязей:

1. Круговые диаграммы: используются для сравнения долей различных элементов в общей сумме.
2. Столбчатые диаграммы: используются для сравнения значений различных элементов.
3. Гистограммы: используются для отображения распределения значений переменной.
4. Точечные диаграммы: используются для отображения корреляции между двумя переменными.
5. Сети: используются для отображения связей между объектами.

Выбор конкретной графической схемы зависит от типа данных и целей визуализации. Важно выбрать схему, которая наиболее точно передаёт информацию и упрощает её понимание.

## **23. Маппинг: инструменты проектирования**

### **Эталонный ответ**

Маппинг — это процесс сопоставления данных с визуальными элементами, такими как цвета, формы или размеры, для создания наглядного представления информации.

Инструменты проектирования маппинга включают в себя:

1. Выбор типа визуализации: необходимо определить, какой тип диаграммы или графика лучше всего подходит для представления данных. Это может быть столбчатая диаграмма, круговая диаграмма, график и т. д.
2. Определение параметров визуализации: после выбора типа диаграммы необходимо настроить её параметры, такие как размер, цвет, форма и другие характеристики элементов визуализации.
3. Работа с данными: перед началом проектирования необходимо подготовить данные для визуализации. Они должны быть очищены от ошибок, структурированы и преобразованы в формат, который можно использовать для построения графиков и диаграмм.
4. Использование шаблонов и библиотек: существуют готовые шаблоны и библиотеки для визуализации данных, которые могут ускорить процесс проектирования. Однако важно адаптировать их под конкретные потребности проекта.
5. Тестирование и оптимизация: после завершения проектирования необходимо протестировать визуализацию на предмет ошибок и несоответствий. Также стоит провести оптимизацию для улучшения читаемости и эффективности восприятия информации.
6. Интерактивность: современные инструменты проектирования позволяют создавать интерактивные визуализации, где пользователи могут взаимодействовать с данными, например, изменять фильтры или параметры отображения.
7. Визуальная эстетика: дизайн визуализации должен быть привлекательным и понятным, чтобы пользователи могли легко воспринимать информацию. Для этого необходимо учитывать цветовую схему, расположение элементов и общий стиль оформления.
8. Доступность: визуализация должна быть доступна для всех пользователей, включая людей с ограниченными возможностями. Необходимо обеспечить корректное отображение на разных устройствах и браузерах.

9. Масштабируемость: инструмент проектирования должен позволять легко масштабировать визуализацию при изменении объема данных или требований к отображению.

10. Интеграция с другими инструментами: возможность интеграции с другими сервисами и платформами для обмена и анализа данных также является важным аспектом при выборе инструмента проектирования.

Существует множество инструментов для проектирования визуализации данных. Вот некоторые из них:

- \* Microsoft Power BI;
- \* Tableau;
- \* Qlik Sense;
- \* Google Data Studio;
- \* Plotly;
- \* Highcharts.

Выбор инструмента зависит от конкретных потребностей проекта, бюджета, навыков команды и других факторов.

## **24. Инфографика, как инструмент визуализации цифрового контента**

### **Эталонный ответ**

Инфографика — это способ представления информации с помощью визуальных элементов, таких как графики, диаграммы, иконки и другие графические объекты. Она используется для упрощения восприятия сложных данных и повышения их наглядности.

Инфографика может быть использована для различных целей:

- \* Объяснение сложных концепций. Инфографика помогает упростить сложные идеи и сделать их более понятными для широкой аудитории.
- \* Представление статистических данных. С помощью инфографики можно наглядно представить статистические данные, такие как результаты опросов, рейтинги и т.д.
- \* Привлечение внимания к проблеме. Инфографика может использоваться для привлечения внимания к определенной проблеме или событию.
- \* Повышение запоминаемости информации. Визуальные элементы в инфографике помогают лучше запомнить информацию.

Основные принципы создания эффективной инфографики:

1. Ясность и простота. Инфографика должна быть понятной и простой для восприятия. Избегайте сложных и запутанных диаграмм, которые могут затруднить понимание информации.
2. Актуальность и релевантность. Инфографика должна соответствовать теме и контексту, в котором она будет использоваться.
3. Визуальная привлекательность. Используйте яркие и привлекательные цвета, а также интересные и оригинальные графические элементы.
4. Точность и достоверность. Все данные в инфографике должны быть точными и достоверными. Не искажайте факты и не используйте недостоверные источники.
5. Интерактивность. Если возможно, сделайте инфографику интерактивной, чтобы пользователи могли взаимодействовать с ней и получать дополнительную информацию.
6. Адаптивность. Убедитесь, что ваша инфографика хорошо отображается на разных устройствах и экранах.

7. Уникальность. Создайте уникальную и оригинальную инфографику, которая будет выделяться среди других.
8. Читаемость. Шрифт должен быть читаемым и соответствовать общему стилю инфографики.
9. Баланс. Соблюдайте баланс между текстом и графическими элементами. Текст должен дополнять графику, а не перегружать ее.
10. Тестирование. Протестируйте свою инфографику на целевой аудитории, чтобы убедиться, что она понятна и эффективна.

В целом, инфографика является мощным инструментом визуализации цифрового контента. Она позволяет упростить восприятие сложных данных, повысить их запоминаемость и привлечь внимание к определенным темам. Однако создание эффективной инфографики требует тщательного планирования и соблюдения определенных принципов.

## **25. Информационно-графический дизайн, как вид цифрового искусства.**

### **Эталонный ответ**

Информационно-графический дизайн — это вид цифрового искусства, который занимается созданием визуальных элементов для передачи информации. Он включает в себя разработку и оформление различных графических материалов, таких как логотипы, баннеры, инфографика, презентации и другие элементы, которые помогают сделать информацию более понятной и привлекательной для аудитории.

Информационно-графический дизайнер работает с различными инструментами и технологиями, чтобы создать визуально привлекательные и информативные материалы. Это может быть работа с графическими редакторами, такими как Adobe Photoshop, Illustrator или Figma, а также использование других инструментов для создания интерактивных элементов и анимации.

Основные принципы информационно-графического дизайна:

- \* Лаконичность. Информация должна быть представлена в максимально сжатой форме, без лишних деталей.
- \* Понятность. Дизайн должен быть легко воспринимаемым и понятным для целевой аудитории.
- \* Привлекательность. Визуальные элементы должны быть привлекательными и вызывать интерес у зрителей.
- \* Актуальность. Дизайн должен соответствовать современным тенденциям и требованиям рынка.

В информационно-графическом дизайне используются различные визуальные элементы, такие как:

- \* Шрифты. Выбор шрифта зависит от цели и стиля проекта.
- \* Иконки и символы. Они помогают быстро передать информацию и сделать её более запоминающейся.
- \* Цветовые схемы. Цвет играет важную роль в восприятии информации и создании настроения.
- \* Композиция. Расположение элементов на странице должно быть логичным и гармоничным.

Информационно-графический дизайн является важным инструментом для коммуникации и передачи информации в современном мире. Он помогает сделать сложные данные более

доступными и понятными для широкой аудитории, что делает его незаменимым элементом цифрового искусства.

Таким образом, информационно-графический дизайн представляет собой важный элемент современного цифрового искусства, позволяющий создавать визуально привлекательные и содержательные графические материалы, способствующие эффективной передаче информации.

## **26. Средства визуальной коммуникации — инфографика и метадизайн.**

### **Эталонный ответ**

Визуальная коммуникация — это передача информации с помощью визуальных средств. Она включает в себя различные формы графического дизайна, иллюстрации, анимации и видео.

Инфографика — это графический способ подачи информации, данных и знаний. Инфографика использует графические элементы, такие как диаграммы, графики, карты, таблицы и другие визуальные средства, чтобы представить сложную информацию в понятной и привлекательной форме. Она помогает людям быстро усваивать большие объёмы информации и принимать решения на основе данных.

Метадизайн — это дизайн, который выходит за рамки простого оформления и становится инструментом для передачи смысла и создания определённого эмоционального воздействия. Метадизайн использует различные визуальные элементы, такие как цвет, форма, композиция и типографика, чтобы передать определённое сообщение или вызвать определённую реакцию у зрителя. Он может быть использован для создания логотипов, плакатов, веб-сайтов и других визуальных материалов.

Инфографика может использоваться для различных целей:

- \* Образование: Инфографика может помочь учащимся лучше понять сложные концепции и идеи. Например, она может визуализировать исторические события, научные процессы или экономические данные.
- \* Бизнес: В бизнесе инфографика может использоваться для представления финансовых показателей, маркетинговых стратегий или результатов исследований. Это помогает руководителям и инвесторам быстро понимать ключевые аспекты бизнеса.
- \* СМИ: В средствах массовой информации инфографика используется для визуализации новостей, репортажей и аналитических статей. Это делает информацию более доступной и интересной для широкой аудитории.
- \* Наука: В научных исследованиях инфографика помогает учёным представлять результаты экспериментов, статистические данные и научные открытия. Это способствует распространению научных знаний и повышению их доступности.

Метадизайн также имеет широкий спектр применения:

- \* Логотипы и фирменные стили: Метадизайн играет ключевую роль в создании узнаваемых и запоминающихся логотипов и фирменных стилей. Он определяет визуальное восприятие бренда и его эмоциональное воздействие на аудиторию.
- \* Плакаты и постеры: Плакаты и постеры часто используют метадизайн для привлечения внимания к определённым событиям, продуктам или идеям. Они могут вызывать определённые эмоции и ассоциации у зрителей.

\* Веб-дизайн: Веб-сайты и приложения также могут использовать мета-дизайн для создания уникального визуального опыта. Цвет, форма и композиция элементов сайта могут влиять на восприятие информации и поведение пользователей.

Оба средства визуальной коммуникации, инфографика и мета-дизайн, играют важную роль в современном мире, где информация становится всё более сложной и разнообразной. Они помогают людям эффективно передавать и воспринимать информацию, делая её более понятной, привлекательной и запоминающейся.

## **27. Инфографика, как инструмент формирования визуальной компетенции (визуального мышления)**

### **Эталонный ответ**

Инфографика — это способ представления информации с помощью визуальных элементов, таких как графики, диаграммы, иконки и другие. Она используется для упрощения восприятия сложных данных и помогает людям быстро и легко понимать информацию.

Инфографика может быть полезна для формирования визуальной компетенции или визуального мышления. Визуальная компетенция включает в себя способность анализировать, интерпретировать и создавать визуальные элементы для передачи информации.

Вот несколько способов, как инфографика может помочь сформировать визуальную компетенцию:

1. Обучение основам визуализации данных. Инфографика позволяет наглядно показать, как правильно представлять данные с помощью графиков, диаграмм и других визуальных элементов. Это помогает студентам понять основные принципы визуализации и научиться применять их на практике.
2. Развитие навыков анализа данных. Создание инфографики требует от студентов анализа и интерпретации данных. Они должны выбрать наиболее важные показатели, определить структуру и дизайн инфографики, чтобы она была понятной и информативной.
3. Практика создания визуальных элементов. Студенты могут практиковаться в создании различных видов инфографики, таких как круговые диаграммы, столбчатые диаграммы, графики временных рядов и т. д. Это поможет им развить навыки работы с графическими редакторами и инструментами визуализации.
4. Анализ существующих примеров. Изучение примеров хорошей и плохой инфографики может помочь студентам понять, какие элементы делают инфографику эффективной и привлекательной. Они могут анализировать дизайн, структуру, выбор данных и другие аспекты, чтобы улучшить свои собственные проекты.
5. Создание собственных проектов. После изучения основ и практики студенты могут приступить к созданию собственных проектов инфографики. Это позволит им применить полученные знания и навыки на реальных задачах и получить обратную связь от преподавателей и коллег.

Таким образом, использование инфографики в обучении может стать эффективным инструментом для формирования визуальной компетенции у студентов. Она помогает им

научиться анализировать данные, создавать понятные и привлекательные визуальные элементы, а также применять эти навыки в своей профессиональной деятельности.

## **28. Визуальные коммуникации: тенденции форм и технологий передачи информации.**

### **Эталонный ответ**

Визуальные коммуникации — это передача информации с помощью визуальных образов, которые включают в себя текст, изображения, видео и анимацию. Они используются для передачи идей, сообщений и эмоций.

Тенденции форм и технологий передачи информации в визуальных коммуникациях постоянно меняются и развиваются. Вот некоторые из них:

1. **Интерактивность:** современные технологии позволяют создавать интерактивные визуальные элементы, такие как инфографика, диаграммы и карты, которые реагируют на действия пользователя. Это делает информацию более доступной и понятной.
2. **Использование искусственного интеллекта (ИИ):** ИИ может помочь в создании персонализированных визуальных коммуникаций, таких как рекомендации по выбору товаров или услуг, основанные на предпочтениях пользователя.
3. **Визуализация данных:** использование графиков, диаграмм и карт для представления данных становится всё более популярным. Это помогает пользователям быстро понимать и анализировать информацию.
4. **Видеоконтент:** видео становится всё более важным элементом визуальных коммуникаций. Видеоролики могут использоваться для обучения, рекламы и других целей.
5. **Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR):** эти технологии позволяют создать более реалистичный и захватывающий опыт для пользователей. VR/AR могут быть использованы для демонстрации продуктов, обучения и развлечений.
6. **Эмоциональный дизайн:** визуальные коммуникации должны вызывать у пользователей определённые эмоции. Эмоциональный дизайн учитывает психологию цвета, формы и композиции для создания желаемого эффекта.
7. **Минимализм:** тенденция к упрощению дизайна и использованию минимального количества элементов для передачи сообщения. Минималистичные визуальные коммуникации часто более эффективны и запоминающиеся.
8. **Персонализация:** создание визуальных элементов, адаптированных под индивидуальные потребности и предпочтения пользователя. Персонализированные визуальные коммуникации более привлекательны и эффективны.
9. **Адаптивность:** способность визуальных элементов адаптироваться к различным устройствам и форматам. Адаптивные визуальные коммуникации обеспечивают удобство использования и доступность информации.
10. **Иммерсивность:** создание эффекта погружения с помощью 3D-графики, анимации и других технологий. Иммерсивные визуальные коммуникации могут быть использованы в играх, обучении и других областях.

Эти тенденции отражают стремление к созданию более эффективных, привлекательных и доступных визуальных коммуникаций. Однако важно помнить, что каждая ситуация требует индивидуального подхода к выбору форм и технологий визуализации данных.

## **29. Проектные основы информационно-графического дизайна.**

### **Эталонный ответ**

Информационно-графический дизайн — это направление дизайна, которое занимается созданием визуальных элементов для передачи информации. Это могут быть логотипы, инфографика, плакаты, брошюры и другие материалы.

Проектные основы информационно-графического дизайна включают в себя несколько ключевых аспектов:

1. Анализ целевой аудитории. Прежде чем приступить к созданию дизайна, необходимо понять, кто будет его использовать. Это поможет определить стиль, цветовую гамму, шрифты и другие элементы, которые будут соответствовать ожиданиям аудитории.
2. Определение целей и задач проекта. Что должен передать дизайн? Какие эмоции он должен вызвать у аудитории? Ответы на эти вопросы помогут создать дизайн, который будет эффективным и запоминающимся.
3. Разработка концепции дизайна. На основе анализа целевой аудитории и целей проекта разрабатывается концепция дизайна. Она включает в себя выбор стиля, цветовой гаммы, шрифтов и других элементов.
4. Создание макета. После разработки концепции создается макет дизайна. Макет — это предварительный вариант дизайна, который позволяет увидеть, как будет выглядеть конечный продукт.
5. Тестирование и доработка. Перед тем как выпустить дизайн в свет, его необходимо протестировать на целевой аудитории. Тестирование поможет выявить недостатки и внести необходимые доработки.
6. Публикация и продвижение. После того как дизайн будет доработан, его можно опубликовать. Важно также продумать стратегию продвижения, чтобы привлечь внимание целевой аудитории.
7. Оценка результатов. После публикации дизайна необходимо оценить его эффективность. Для этого можно провести анализ обратной связи от аудитории, а также сравнить результаты с поставленными целями.
8. Постоянное развитие и совершенствование. Дизайн — это динамичная область, которая постоянно развивается. Поэтому важно следить за тенденциями и вносить изменения в свои проекты, чтобы они оставались актуальными и эффективными.

Эти проектные основы являются универсальными для всех видов информационно-графического дизайна. Они помогают создавать качественные и профессиональные проекты, которые соответствуют потребностям целевой аудитории.

### **30. Семиология графики: диаграммы, сети, карты.**

#### **Эталонный ответ**

Семиология графики — это изучение визуальных знаков и символов, которые используются для передачи информации. Семиология изучает, как эти знаки и символы интерпретируются и воспринимаются людьми.

Визуализация данных использует различные типы графиков, диаграмм, сетей и карт для представления информации в наглядной форме. Каждый из этих типов имеет свои особенности и может быть использован для определённых целей.

1. Диаграммы — это один из наиболее распространённых способов визуализации данных. Они представляют информацию в виде геометрических фигур, таких как столбцы, линии или круги. Диаграммы могут использоваться для сравнения значений, отображения тенденций и анализа данных. Существует множество видов диаграмм: столбчатые, линейные, круговые, гистограммы, диаграммы рассеяния и другие.

2. Сети — это способ визуализации отношений между объектами. Сети могут быть использованы для отображения связей между людьми, организациями, событиями и другими сущностями. С помощью сетей можно анализировать структуру данных, выявлять закономерности и делать выводы. Существуют различные виды сетей, такие как графы, деревья, сети Петри и другие.

3. Карты — это ещё один способ визуализации данных, который используется для отображения географической информации. Карты могут быть статическими или интерактивными, они позволяют визуализировать данные о местоположении, расстоянии, плотности населения и других географических характеристиках. Карты могут использоваться для анализа пространственных данных, планирования маршрутов и принятия решений на основе географического расположения объектов.

Каждый из этих методов визуализации имеет свои преимущества и недостатки, и выбор конкретного метода зависит от типа данных, цели исследования и аудитории, для которой предназначена информация. Важно также учитывать контекст, в котором будет использоваться визуализация, чтобы обеспечить её понятность и эффективность.

В целом, семиология графики позволяет лучше понять, как различные визуальные элементы могут влиять на восприятие информации и какие методы визуализации наиболее подходят для конкретных задач. Это помогает создавать более эффективные и информативные графики, диаграммы, сети и карты, что способствует лучшему пониманию данных и принятию обоснованных решений.

### **31. Методы и средства визуализации геопространственных данных**

#### **Эталонный ответ**

Визуализация геопространственных данных — это представление информации о географических объектах, их свойствах и отношениях в виде, удобном для восприятия человеком. Она позволяет анализировать данные, выявлять закономерности и принимать обоснованные решения.

Существует множество методов и средств визуализации геопространственных данных, которые можно разделить на несколько категорий:

#### **1. Двумерные карты:**

— Точечные карты — показывают расположение объектов с помощью точек. Например, на карте можно отметить местоположение магазинов, кафе или других объектов инфраструктуры.

— Линейные карты — отображают объекты в виде линий. Это могут быть дороги, реки, границы территорий и т. д.

— Полигональные карты — представляют объекты в виде полигонов (многоугольников). Например, это могут быть контуры стран, регионов, городов и других географических объектов.

#### **2. Трёхмерные модели:**

— 3D-карты — позволяют увидеть географические объекты в трёхмерном пространстве. Они могут использоваться для создания реалистичных моделей местности, зданий и других объектов.

— Виртуальные туры — предоставляют возможность виртуального путешествия по определённому маршруту. Они могут быть полезны для демонстрации достопримечательностей, туристических маршрутов и т. п.

### 3. Интерактивные карты:

— Карты с интерактивными слоями — позволяют пользователю выбирать и отображать различные слои данных. Например, можно показать только дороги, только здания или только определённые типы объектов.

— Динамические карты — изменяют своё содержание в зависимости от действий пользователя. Например, при приближении к объекту на карте может отображаться дополнительная информация о нём.

### 4. Графики и диаграммы:

— Круговые диаграммы — используются для отображения пропорций между различными категориями данных.

— Столбчатые диаграммы — показывают изменения значений во времени или сравнение значений между разными группами.

— Гистограммы — аналогичны столбчатым диаграммам, но могут иметь более сложную структуру.

### 5. Анимации и видео:

— Анимированные карты — демонстрируют изменения во времени, например, движение транспорта, изменение погоды и т. д.

— Видеоролики с географической привязкой — могут использоваться для демонстрации событий, происходящих в определённом месте.

### 6. ГИС-системы:

— Геоинформационные системы (ГИС) — комплексные системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и визуализации пространственной информации. ГИС широко применяются в различных областях, таких как картография, экология, транспорт, городское планирование и др.

Выбор метода и средства визуализации зависит от целей исследования, типа данных и аудитории, которой будет представлена информация. Важно учитывать, что каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, поэтому необходимо тщательно подбирать наиболее подходящий вариант для конкретной задачи.

## 32. Электронные карты и атласы

### Эталонный ответ

Электронные карты и атласы — это цифровые инструменты, которые позволяют пользователям просматривать, изучать и анализировать географические данные в интерактивном режиме. Они представляют собой удобный способ визуализации пространственной информации и широко используются в различных областях, таких как наука, образование, бизнес и повседневная жизнь.

Основные характеристики электронных карт и атласов:

\* **Интерактивность.** Пользователи могут взаимодействовать с картами, масштабировать их, перемещать, изменять проекции и т. д. Это позволяет более глубоко исследовать географическую информацию и находить нужные объекты.

\* **Многофункциональность.** Электронные карты и атласы предоставляют множество функций, таких как поиск по адресу, измерение расстояний, определение координат и т. п. Это делает их полезными для разных целей, от навигации до анализа данных.

\* **Актуальность.** Электронные карты постоянно обновляются, что позволяет пользователям получать актуальную информацию о местоположении объектов, изменениях в инфраструктуре и других важных аспектах.

\* Доступность. Благодаря интернету электронные карты доступны практически из любой точки мира, где есть подключение к сети. Это делает их удобным инструментом для изучения географии и путешествий.

Электронные карты и атласы могут быть созданы на основе различных источников данных, таких как спутниковые снимки, аэрофотосъемка, картографические материалы и другие источники. Они могут использоваться для различных целей, включая:

- \* Навигация и планирование маршрутов.
- \* Изучение географии и истории.
- \* Анализ демографических и экономических данных.
- \* Мониторинг природных явлений, таких как погода, климат и стихийные бедствия.

Существует множество сервисов и программ, предоставляющих доступ к электронным картам и атласам. Некоторые из них бесплатны, а некоторые требуют платной подписки или покупки лицензии. Выбор сервиса зависит от конкретных потребностей пользователя и доступных ресурсов.

В целом, электронные карты и атласы являются важным инструментом для визуализации географических данных и предоставляют широкие возможности для исследования и анализа пространственной информации. Они играют важную роль в образовании, науке, бизнесе и повседневной жизни, помогая людям лучше понимать окружающий мир и принимать обоснованные решения.

### **33. Инфографика на картах**

#### **Эталонный ответ**

Инфографика на картах — это способ визуализации данных, который позволяет наглядно представить информацию, связанную с географическим местоположением. Она может быть использована для отображения различных показателей, таких как плотность населения, уровень преступности, экономические показатели и т. д.

Инфографика на карте может включать в себя различные элементы:

- \* Точки, которые представляют отдельные объекты или события. Они могут быть обозначены символами, такими как круги, треугольники или квадраты.
- \* Линии, которые соединяют точки или показывают направление движения. Они могут использоваться для отображения маршрутов, путей миграции и других процессов, связанных с перемещением объектов.
- \* Полигоны, которые обозначают области или регионы. Они могут иметь разные цвета или оттенки, чтобы показать различия в значениях показателя.
- \* Текст, который добавляет дополнительную информацию о данных. Он может быть расположен рядом с точками, линиями или полигонами.

Для создания инфографики на картах можно использовать различные инструменты и программы. Некоторые из них включают:

1. Google Charts — бесплатный инструмент от Google, который позволяет создавать интерактивные диаграммы и графики.
2. Tableau — программа для анализа данных, которая также имеет функции визуализации.
3. QGIS — бесплатная программа с открытым исходным кодом для работы с геоданными.
4. Power BI — инструмент для бизнес-аналитики, который также может использоваться для создания карт.
5. Mapbox — платформа для разработки картографических приложений.

6. Leaflet — библиотека JavaScript для создания интерактивных карт.
7. D3.js — библиотека для визуализации данных с использованием HTML, CSS и JavaScript.
8. Plotly — онлайн-инструмент для создания графиков и диаграмм.
9. GeoJSON — формат данных для представления географических объектов.

Выбор инструмента зависит от конкретных потребностей и задач. Например, если нужно создать простую карту с несколькими точками, можно использовать Google Charts или Tableau. Если же требуется более сложная визуализация с множеством элементов, то лучше выбрать QGIS или Mapbox.

Создание инфографики на карте включает несколько этапов:

1. Сбор данных: необходимо собрать информацию, которую вы хотите отобразить на карте. Это могут быть данные о населении, экономике, климате и т. п.
2. Выбор карты: определите, какая карта лучше всего подходит для ваших данных. Это может быть карта мира, страны, региона или города.
3. Создание макета: разработайте макет вашей инфографики, включая расположение элементов, цветовую схему и шрифты.
4. Импорт данных: загрузите данные в выбранный инструмент или программу.
5. Настройка визуализации: настройте параметры визуализации, такие как размер точек, цвет полигонов и т. д., чтобы они соответствовали вашим данным.
6. Экспорт: сохраните вашу инфографику в нужном формате, например, в виде изображения или веб-страницы.

Важно помнить, что при создании инфографики необходимо соблюдать принципы ясности, точности и объективности. Инфографика должна быть понятной и легко интерпретируемой, а также отражать реальные данные без искажений.

### **34. Картографические способы отображения результатов анализа данных**

#### **Эталонный ответ**

Картографические способы отображения результатов анализа данных — это методы визуализации, которые используют географические карты для представления информации. Они позволяют наглядно показать пространственные закономерности и отношения между объектами, а также их распределение по территории.

Существует несколько картографических способов отображения результатов анализа данных:

1. Точечные карты: используются для отображения местоположения объектов или событий. Каждая точка на карте представляет собой отдельный объект или событие. Точечные карты могут быть использованы для визуализации распределения магазинов, ресторанов, достопримечательностей и т. д.
2. Линейные карты: показывают маршруты или связи между объектами. Линейные карты могут использоваться для визуализации транспортных маршрутов, пешеходных дорожек, велосипедных маршрутов и т. п.
3. Полигональные карты: представляют области или регионы. Полигональные карты могут быть полезны для визуализации границ стран, регионов, городов и других территориальных единиц.
4. Символьные карты: используют символы для обозначения различных объектов или явлений. Символьные карты могут отображать плотность населения, уровень преступности, количество осадков и другие показатели.

5. **Пространственные диаграммы:** представляют пространственное распределение данных в виде диаграмм. Пространственные диаграммы могут использоваться для сравнения плотности населения, уровня преступности и других показателей в разных регионах.
6. **Интерактивные карты:** позволяют пользователям взаимодействовать с картой и получать дополнительную информацию о выбранных объектах. Интерактивные карты могут включать функции поиска, масштабирования, фильтрации и т.д.
7. **Тепловые карты:** отображают интенсивность данных с помощью цветовой шкалы. Тепловые карты могут использоваться для визуализации плотности населения, количества продаж, загруженности дорог и других показателей.
8. **Карты плотности:** показывают распределение объектов или явлений на основе их плотности. Карты плотности могут использоваться для визуализации концентрации населения, предприятий, природных ресурсов и т.п.
9. **Географические информационные системы (ГИС):** комплексные системы, объединяющие картографические данные с другими видами информации, такими как демографические, экономические, экологические и другие данные. ГИС позволяют проводить анализ и моделирование пространственных отношений, а также создавать интерактивные карты с возможностью выбора и отображения различных слоев данных.

Выбор конкретного способа отображения зависит от типа данных, целей анализа и аудитории, для которой предназначена визуализация. Картографические способы позволяют представить информацию в наглядной форме, что облегчает ее восприятие и понимание.

## **35. Трехмерная визуализация**

### **Эталонный ответ**

Трёхмерная визуализация — это процесс создания и представления трёхмерных моделей объектов или сцен в цифровом формате. Трёхмерные модели могут быть использованы для различных целей, таких как:

- \* **Дизайн и архитектура:** Трёхмерная визуализация позволяет дизайнерам и архитекторам создавать реалистичные визуализации своих проектов, чтобы клиенты могли увидеть, как будет выглядеть здание или интерьер после завершения строительства.
- \* **Образование и обучение:** Трёхмерные визуализации могут использоваться для создания интерактивных обучающих материалов, которые помогают студентам и учащимся лучше понять сложные концепции.
- \* **Развлечения и игры:** В индустрии развлечений трёхмерная визуализация используется для создания реалистичных игровых миров и персонажей.
- \* **Научные исследования:** Трёхмерная визуализация может помочь учёным и исследователям визуализировать сложные научные данные, такие как структуры молекул или геологические процессы.

Для создания трёхмерной визуализации используются различные инструменты и методы, включая:

1. **3D-моделирование:** Это процесс создания трёхмерных объектов и сцен с помощью специализированных программ, таких как Blender, Maya или 3ds Max. Модели могут быть созданы с использованием различных техник, таких как полигональное моделирование, скульптурное моделирование или параметрическое моделирование.

2. **Текстурирование:** Это процесс добавления деталей и текстуры к трёхмерным моделям. Текстуры могут быть созданы вручную или сгенерированы автоматически с использованием алгоритмов.
3. **Освещение и тени:** Освещение и тени играют важную роль в создании реалистичной трёхмерной визуализации. Они помогают создать ощущение глубины и объёма в сцене.
4. **Рендеринг:** Рендеринг — это процесс преобразования трёхмерной сцены в двухмерное изображение. Рендеры могут быть выполнены в различных стилях, таких как фотореализм, художественный стиль или стилизованный рендер.
5. **Постпродакшн:** После рендеринга трёхмерной сцены может потребоваться дополнительная обработка изображения, такая как цветокоррекция, добавление эффектов или композитинг с другими изображениями.
6. **Анимация:** Трёхмерную визуализацию можно анимировать, чтобы создать динамические сцены или эффекты. Анимация может быть создана с использованием ключевых кадров или процедурного моделирования.
7. **Визуализация данных:** Трёхмерная визуализация также может использоваться для визуализации сложных данных, таких как научные данные или финансовые показатели. В этом случае трёхмерные модели используются для создания интерактивных графиков и диаграмм.

Трёхмерная визуализация является важным инструментом для многих отраслей и областей деятельности. Она позволяет создавать реалистичные и впечатляющие визуализации, которые могут быть использованы в самых разных целях.

### **36. Восстановление спутниковых данных. Улучшение изображения путем изменения контраста**

#### **Эталонный ответ**

Восстановление спутниковых данных — это процесс обработки и улучшения качества спутниковых изображений, чтобы сделать их более информативными и полезными для анализа. Этот процесс может включать в себя различные методы и алгоритмы, которые помогают устранить шум, улучшить разрешение, исправить искажения и т. д.

Одним из методов восстановления спутниковых данных является изменение контраста. Контраст — это разница между самыми светлыми и самыми тёмными пикселями на изображении. Изменение контраста может помочь сделать изображение более чётким и различимым, выделить детали или подчеркнуть определённые области интереса.

Существует несколько способов изменения контраста:

- \* **Линейное изменение контраста:** это самый простой способ, который заключается в линейном преобразовании значений пикселей в соответствии с определённым коэффициентом. Например, если коэффициент равен 2, то все значения пикселей будут умножены на 2. Это может привести к увеличению яркости или затемнению изображения.
- \* **Логарифмическое изменение контраста:** этот метод использует логарифмическую функцию для преобразования значений пикселей. Он может быть полезен для изображений с большим диапазоном яркостей.
- \* **Экспоненциальное изменение контраста:** здесь используется экспоненциальная функция для преобразования значений пикселей. Этот метод может быть эффективен для выделения деталей в тёмных областях изображения.
- \* **Кусочно-линейное изменение контраста:** в этом методе изображение разбивается на несколько сегментов, и для каждого сегмента применяется свой коэффициент изменения

контраста. Это позволяет более точно настроить контраст для разных областей изображения.

Выбор метода изменения контраста зависит от типа изображения, его целей и задач. Важно также учитывать, что чрезмерное увеличение контраста может привести к появлению артефактов и искажению информации. Поэтому необходимо проводить тщательный анализ и настройку параметров изменения контраста для достижения наилучшего результата.

Для изменения контраста можно использовать различные инструменты и программы, такие как GIMP, Photoshop, ImageJ и др. Эти программы предоставляют широкий спектр функций и настроек для работы с изображениями, включая изменение контраста.

В целом, изменение контраста является важным инструментом для улучшения качества и информативности спутниковых данных. Оно помогает сделать изображения более понятными и удобными для анализа, а также выделить интересующие области и детали. Однако важно помнить, что изменение контраста должно быть обоснованным и не приводить к потере информации или искажению данных.

### **37. Слияние снимков различного пространственного разрешения. Фильтрация изображений. Нелинейные фильтры, их свойства и особенности.**

#### **Эталонный ответ**

Слияние снимков различного пространственного разрешения — это процесс объединения нескольких изображений с разными характеристиками в одно, чтобы улучшить качество и детализацию конечного результата. Это может быть полезно для создания более точных карт, анализа изменений во времени или улучшения видимости объектов на изображениях.

Существует несколько методов слияния снимков:

- \* Пространственное слияние: изображения объединяются на основе их пространственных характеристик, таких как координаты пикселей. Этот метод подходит для снимков с небольшим различием в разрешении.
- \* Спектральное слияние: используется информация о спектральных характеристиках изображений, например, цвете или яркости. Этот подход позволяет объединить снимки с разным разрешением и качеством.
- \* Временное слияние: объединяет данные из разных моментов времени для анализа изменений.

Фильтрация изображений — это обработка данных для улучшения качества и выделения определённых особенностей. Существует множество фильтров, которые могут быть использованы для этой цели. Они могут применяться к различным типам изображений, таким как фотографии, медицинские снимки или спутниковые данные.

Нелинейные фильтры — это методы обработки изображений, основанные на нелинейных преобразованиях значений пикселей. Они позволяют более точно выделить определённые особенности и улучшить качество изображения. Нелинейные фильтры могут быть полезны для удаления шума, повышения контраста, выделения границ и других задач.

Свойства и особенности нелинейных фильтров:

1. Нелинейность: эти фильтры используют нелинейные функции для обработки значений пикселей, что позволяет им более точно выделять определённые особенности.

2. Адаптивность: некоторые нелинейные фильтры могут адаптироваться к локальным характеристикам изображения, что делает их более гибкими и эффективными.
3. Сложность реализации: нелинейные фильтры часто требуют более сложных алгоритмов и вычислений, чем линейные фильтры.
4. Возможность перерегулирования: при неправильном использовании нелинейные фильтры могут привести к перерегулированию и искажению изображения.
5. Выбор функции преобразования: выбор функции преобразования является ключевым фактором для получения желаемого эффекта. Различные функции могут выделять разные особенности изображения.
6. Влияние на гистограмму: нелинейные фильтры могут изменять распределение значений пикселей в изображении, что влияет на его гистограмму.
7. Применение к различным областям: нелинейные фильтры могут использоваться для различных областей, таких как обработка медицинских изображений, анализ видеоданных и другие.

Примеры нелинейных фильтров включают медианный фильтр, адаптивный порог и фильтр Винера. Эти фильтры используются для решения различных задач, таких как удаление шума, повышение контраста и выделение границ.

В целом, нелинейные фильтры предоставляют более гибкие и эффективные возможности для обработки изображений по сравнению с линейными фильтрами. Однако они также требуют более тщательного выбора параметров и настройки для достижения желаемых результатов.

### **38. Плотность данных. Показатели качества визуализации: «фактор лжи», соотношение данных и чернил.**

#### **Эталонный ответ**

Плотность данных — это количество информации, которое содержится в одном пикселе или другом элементе визуализации. Плотность данных может быть высокой или низкой в зависимости от того, насколько много информации представлено на единицу площади.

Визуализация данных должна быть не только информативной, но и понятной для восприятия. Для этого необходимо учитывать показатели качества визуализации:

- \* «фактор лжи» — это искажение данных или их неправильное представление на графике. «Фактор лжи» может возникнуть из-за неправильного выбора типа графика, неправильного масштабирования осей координат или других ошибок при создании визуализации;
- \* соотношение данных и чернил — это соотношение полезной информации и элементов оформления на графике (например, линий сетки, заголовков, легенды и т. д.). Чем больше полезной информации содержит график, тем лучше его соотношение данных и чернил.

При создании визуализации данных необходимо стремиться к тому, чтобы она была максимально информативной и понятной. Это достигается путём правильного выбора типа графика, корректного представления данных, а также соблюдения баланса между полезной информацией и элементами оформления.

Для оценки качества визуализации можно использовать следующие критерии:

1. Информативность: визуализация должна содержать всю необходимую информацию о данных.
2. Понятность: визуализация должна быть легко интерпретируемой и понятной без дополнительных объяснений.

3. Эстетичность: визуализация должна иметь привлекательный внешний вид и соответствовать общему стилю оформления.
4. Точность: визуализация не должна искажать данные или вводить в заблуждение.
5. Эффективность: визуализация должна использовать минимальное количество элементов для передачи максимального количества информации.
6. Универсальность: визуализация должна быть понятна людям с разным уровнем подготовки и опыта работы с данными.
7. Удобство использования: визуализация должна быть удобной для просмотра и анализа данных.
8. Соответствие цели: визуализация должна соответствовать поставленной цели и задачам исследования.

Соблюдение этих критериев позволяет создавать качественные визуализации данных, которые будут эффективно передавать информацию и способствовать её пониманию.

### **39. Основные уровни визуализации: аналитическая визуализация, коммуникативная визуализация, созидательная визуализация.**

#### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое позволяет упростить её восприятие и анализ. Визуализация помогает выявлять закономерности, тенденции и связи между данными, что делает информацию более понятной и доступной для понимания.

Существует несколько уровней визуализации данных:

1. Аналитическая визуализация (Exploratory Data Visualization) — это уровень визуализации, который используется для анализа и исследования данных. Аналитическая визуализация позволяет выявить закономерности, тренды и аномалии в данных, а также провести их сравнение и сопоставление. Она включает в себя различные типы диаграмм, графиков и карт, которые помогают визуализировать данные и сделать выводы на основе их анализа.
2. Коммуникативная визуализация (Informational Data Visualization) — этот уровень визуализации используется для передачи информации и сообщения о результатах анализа данных. Коммуникативная визуализация включает в себя инфографику, дашборды и отчёты, которые позволяют представить результаты анализа в наглядном и понятном виде. Они могут быть использованы для информирования руководства, коллег или общественности о полученных результатах.
3. Созидательная визуализация (Creative Data Visualization) — уровень визуализации, используемый для создания произведений искусства или дизайна на основе данных. Созидательная визуализация может включать в себя создание художественных работ, таких как картины, скульптуры или инсталляции, где данные используются в качестве источника вдохновения или материала для творчества. Этот уровень визуализации может быть использован для привлечения внимания к определённым темам или проблемам, а также для стимулирования обсуждения и размышлений о данных.

Каждый из этих уровней имеет свои особенности и цели, и выбор уровня визуализации зависит от конкретной задачи и контекста использования данных. Важно понимать, что каждый уровень визуализации требует разных навыков и подходов к работе с данными.

Аналитическая визуализация обычно требует глубоких знаний в области статистики и анализа данных, чтобы правильно интерпретировать результаты и делать выводы.

Коммуникативная визуализация, напротив, больше фокусируется на представлении результатов в понятном и привлекательном виде, чтобы аудитория могла легко понять основные идеи и выводы. А созидательная визуализация требует творческого подхода и умения работать с различными формами и материалами, чтобы создать произведение искусства на основе данных.

Таким образом, выбор уровня визуализации должен основываться на целях и задачах проекта, а также на навыках и опыте специалиста, работающего с данными.

#### **40. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: и графические.**

##### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое помогает лучше понять и проанализировать данные.

Существует несколько классификаций методов визуализации данных. Одна из них разделяет методы на две большие группы: графические и неграфические.

Графические методы включают в себя:

- \* Диаграммы: круговые, столбчатые, линейные и др. Они используются для сравнения значений и выявления тенденций.
- \* Графики: временные ряды, графики рассеяния и др. Графики позволяют визуализировать изменения во времени или зависимости между переменными.
- \* Карты: географические, тепловые и др. Карты используются для отображения пространственных данных и анализа географических закономерностей.
- \* Инфографика: таблицы, схемы, диаграммы и другие визуальные элементы, которые объединяются в одном изображении. Инфографика позволяет представить сложную информацию в более понятной и наглядной форме.

К неграфическим методам относятся:

- \* Таблицы: простые и сложные. Таблицы представляют данные в структурированном виде и позволяют проводить анализ и сравнение значений.
- \* Текстовые описания: отчёты, статьи, книги и т. д. В них информация представлена в текстовом формате, что позволяет подробно описать данные и провести их анализ.

Выбор метода визуализации зависит от типа данных, целей исследования и аудитории, которой будет представлен результат. Важно выбрать метод, который наиболее точно и наглядно представит информацию и поможет достичь поставленных целей.

Также существуют классификации методов визуализации по другим признакам, например, по типу данных (числовые, категориальные, временные), по сложности (простые, сложные) и т.д.

В целом, выбор метода визуализации должен быть обоснован и соответствовать целям исследования. Это позволит получить наиболее информативный и понятный результат.

Важно помнить, что визуализация данных — это не просто способ представления информации, но и инструмент для её анализа и понимания. Правильно подобранный метод визуализации может помочь выявить скрытые закономерности, тенденции и взаимосвязи в данных, что в свою очередь может привести к новым открытиям и решениям.

#### **41. Таблицы: правила оформления наглядных таблиц.**

##### **Эталонный ответ**

Визуализация данных в виде таблиц — это эффективный способ представления информации, который позволяет упорядочить и структурировать данные для облегчения их восприятия. Таблицы могут быть полезны для сравнения данных, выявления тенденций и закономерностей, а также для принятия обоснованных решений на основе анализа данных.

Для того чтобы таблицы были наглядными и информативными, необходимо соблюдать следующие правила их оформления:

1. **Ясность и простота.** Таблицы должны быть понятными и легко читаемыми. Для этого следует использовать чёткие и лаконичные заголовки столбцов и строк, а также избегать сложных конструкций и избыточной информации.
2. **Логическая структура.** Таблицы должны иметь логическую структуру, которая отражает взаимосвязь между данными. Это может быть достигнуто путём использования заголовков, подзаголовков и форматирования ячеек.
3. **Единообразие.** Все таблицы в документе должны быть оформлены в едином стиле. Это касается размера шрифта, отступов, выравнивания и других параметров.
4. **Читаемость.** Шрифт должен быть легко читаемым, а размер шрифта — соответствовать объёму данных. Также следует избегать слишком большого количества столбцов или строк, чтобы не затруднять восприятие информации.
5. **Использование цвета.** Цвет может использоваться для выделения важных элементов таблицы, таких как заголовки, итоговые значения или ячейки с аномальными значениями. Однако следует избегать чрезмерного использования цвета, чтобы не отвлекать внимание от основной информации.
6. **Графическое представление.** Если это возможно, можно использовать графическое представление данных в таблице, например, диаграммы или графики. Это поможет сделать информацию более наглядной и понятной.
7. **Ссылка на источник.** В случае использования чужих данных необходимо указать источник информации. Это позволит избежать обвинений в плагиате и обеспечит достоверность данных.
8. **Проверка ошибок.** Перед публикацией таблицы необходимо тщательно проверить её на наличие ошибок, опечаток и несоответствий. Ошибки могут исказить смысл данных и привести к неправильным выводам.
9. **Адаптивность.** При создании таблиц для веб-сайтов или мобильных устройств необходимо учитывать их адаптивность. Таблицы должны корректно отображаться на разных устройствах и разрешениях экрана.

Соблюдение этих правил поможет создать наглядные и информативные таблицы, которые будут способствовать эффективному представлению данных.

**42. Графические методы: графики; диаграммы сравнения; диаграммы визуализации процесса; иллюстрации и картинки; деревья и структурные диаграммы; карты и картограммы.**

##### **Эталонный ответ**

Графические методы — это способы представления информации в виде графиков, диаграмм, иллюстраций и других визуальных элементов. Они используются для анализа

данных, выявления тенденций и закономерностей, а также для принятия обоснованных решений.

Графики — один из наиболее распространённых методов визуализации данных. Графики представляют собой наглядное изображение числовых данных в виде линий, точек или других геометрических фигур. Они позволяют увидеть тенденции и закономерности в данных, а также сравнить разные показатели. Существует множество типов графиков: линейные, столбчатые, круговые, гистограммы и другие. Выбор типа графика зависит от характера данных и целей исследования.

Диаграммы сравнения используются для сравнения двух или более показателей. Они могут быть представлены в виде столбчатых, линейных или круговых диаграмм. Диаграммы сравнения позволяют наглядно увидеть различия между показателями и сделать выводы о том, какой показатель больше или меньше другого.

Диаграммы визуализации процесса используются для отображения последовательности событий или действий. Они помогают понять, как работает система или процесс, и выявить возможные проблемы. Диаграммы визуализации процесса могут быть представлены в виде блок-схем, диаграмм Ганта или других графических элементов.

Иллюстрации и картинки используются для привлечения внимания к информации и повышения её запоминаемости. Они могут быть использованы для иллюстрации статей, отчётов, презентаций и других материалов. Иллюстрации и картинки могут быть выполнены в различных стилях и техниках, таких как графика, живопись, фотография и другие.

Деревья и структурные диаграммы используются для представления иерархических данных. Деревья и структурные диаграммы позволяют увидеть структуру данных и связи между элементами. Они широко используются в управлении проектами, анализе данных и других областях.

Карты и картограммы используются для визуализации географической информации. Карты и картограммы позволяют увидеть расположение объектов на карте и их характеристики. Они широко используются в географии, геологии, экологии и других науках.

Каждый из этих графических методов имеет свои преимущества и недостатки. Выбор метода зависит от целей исследования, характера данных и предпочтений исследователя. Важно помнить, что графические методы должны быть понятными и информативными, чтобы они могли эффективно выполнять свою функцию.

**43. Визуальные аллегории. Мифы визуализации. Основные ошибки и заблуждения при построении графиков и диаграмм.**

### **Эталонный ответ**

Визуальные аллегории — это использование визуальных образов для передачи абстрактных идей или концепций. Визуальные аллегории могут быть использованы в различных областях, включая дизайн, искусство и визуализацию данных. Они позволяют сделать сложные идеи более доступными и понятными для аудитории.

Мифы визуализации — это распространённые заблуждения и ошибки, которые могут возникнуть при создании графиков и диаграмм. Вот некоторые из них:

1. Использование большого количества цветов. Большое количество цветов может затруднить восприятие информации на графике. Лучше использовать не более трёх-четырёх цветов.
2. Слишком много деталей. Детализированные графики с большим количеством элементов могут затруднить понимание основной идеи. Лучше сосредоточиться на ключевых показателях.
3. Неправильное использование масштаба. Неправильный выбор масштаба может исказить информацию на графике и привести к неправильным выводам. Необходимо тщательно выбирать масштаб, чтобы обеспечить точность и достоверность данных.
4. Отсутствие легенды. Легенда — это ключ к пониманию графика. Без неё аудитория может неправильно интерпретировать данные.
5. Искажение пропорций. Искажение пропорций может привести к неверному восприятию данных. Например, если график показывает изменение во времени, но шкала времени искажена, то изменения могут выглядеть более или менее значительными, чем они есть на самом деле.
6. Ошибки в маркировке. Ошибки в маркировке осей, заголовках и других элементах графика могут привести к недопониманию или неправильному восприятию информации.
7. Недостаточная ясность. Графики должны быть ясными и понятными. Если аудитория не может понять, что изображено на графике, то он не выполняет свою функцию.
8. Чрезмерная сложность. Сложные графики с множеством элементов могут запутать аудиторию. Лучше избегать чрезмерной сложности и сосредоточиться на основных идеях.
9. Несоответствие контекста. Графики и диаграммы должны соответствовать контексту, в котором они используются. Например, график, показывающий рост продаж в одном регионе, будет иметь смысл в контексте бизнес-отчёта, но не в контексте научного исследования.
10. Предвзятость в выборе данных. Выбор данных для графика может быть предвзятым и исказить реальную картину. Важно выбирать данные, которые представляют объективную информацию.

Чтобы избежать этих ошибок и заблуждений, необходимо тщательно продумать каждый элемент графика и убедиться, что он соответствует целям и задачам визуализации данных. Также важно учитывать аудиторию, для которой создаётся график, и её уровень понимания данных.

#### **44. Основные правила построения графиков и диаграмм.**

##### **Эталонный ответ**

Графики и диаграммы — это эффективные инструменты визуализации данных, которые помогают наглядно представить информацию и облегчить её восприятие. При построении графиков и диаграмм необходимо соблюдать определённые правила, чтобы обеспечить их ясность, точность и информативность. Вот некоторые из основных правил:

1. Выбор подходящего типа графика или диаграммы: в зависимости от характера данных и целей анализа можно использовать различные типы графиков и диаграмм, такие как столбчатые, круговые, линейные, гистограммы, точечные диаграммы и другие. Каждый тип имеет свои особенности и подходит для определённых задач.
2. Ясность и простота: графики и диаграммы должны быть понятными и легко интерпретируемыми. Избегайте сложных и запутанных конструкций, а также избыточной информации, которая может затруднить понимание данных.

3. Точность и достоверность: все данные, представленные на графике или диаграмме, должны быть точными и достоверными. Используйте проверенные источники и избегайте ошибок в расчётах и интерпретации данных.
4. Масштабирование и маркировка: убедитесь, что оси графика или диаграммы имеют соответствующие масштабы и метки, чтобы пользователи могли точно интерпретировать значения и сравнивать данные.
5. Цветовая схема: используйте цвета, которые хорошо сочетаются друг с другом и не вызывают раздражения глаз. Также учитывайте, что некоторые люди могут быть дальтониками или иметь проблемы с восприятием цветов.
6. Легенда и подписи: обеспечьте наличие легенды, объясняющей каждый элемент графика или диаграммы, и подписей, указывающих на важные детали и выводы.
7. Адекватное использование пространства: размещайте графики и диаграммы так, чтобы они занимали оптимальное пространство на странице или экране, не создавая при этом перегруженности информацией.
8. Акцентирование внимания: выделяйте наиболее важные элементы графика или диаграммы с помощью размера, цвета или других визуальных средств, чтобы привлечь внимание к ключевым моментам.
9. Контекст и контекстуализация: предоставляйте дополнительную информацию о контексте данных, таких как временные рамки, географические области и т. д., чтобы помочь пользователям лучше понять и интерпретировать график или диаграмму.

Соблюдение этих правил поможет создать чёткие, информативные и полезные графики и диаграммы, которые будут способствовать эффективному анализу и представлению данных.

#### **45. Процесс выбора диаграммы.**

##### **Эталонный ответ**

Выбор подходящей диаграммы для визуализации данных — это важный этап в процессе анализа и представления информации. Вот основные шаги, которые помогут выбрать наиболее подходящую диаграмму:

1. Определите цель визуализации. Что вы хотите показать с помощью диаграммы? Это может быть сравнение значений, изменение во времени, распределение или взаимосвязь между переменными.
2. Выберите тип диаграммы. В зависимости от цели, можно использовать различные типы диаграмм: столбчатые, линейные, круговые, точечные и т.д. Например, если нужно сравнить значения, то подойдут столбчатые или линейные диаграммы. Если необходимо показать распределение, то лучше использовать гистограммы или круговые диаграммы.
3. Учитывайте данные. Количество и тип данных также влияют на выбор диаграммы. Например, для небольшого количества данных подойдут простые диаграммы, такие как столбчатые или круговые. Для большого объёма данных могут потребоваться более

сложные диаграммы, например, гистограммы с накоплением или графики временных рядов.

4. Рассмотрите аудиторию. Кто будет просматривать вашу диаграмму? Учитывайте уровень подготовки аудитории и её способность понимать различные виды диаграмм.

5. Проверьте читаемость. Убедитесь, что ваша диаграмма легко читается и понятна. Используйте понятные и лаконичные подписи, избегайте перегрузки информацией.

6. Протестируйте несколько вариантов. Попробуйте создать несколько диаграмм для одной и той же задачи и сравните их эффективность. Выберите ту, которая наиболее точно передаёт информацию и удобна для восприятия.

7. Обратите внимание на эстетику. Диаграмма должна выглядеть аккуратно и профессионально. Избегайте слишком ярких цветов и сложных стилей оформления, которые могут отвлекать от основной информации.

Выбор правильной диаграммы помогает эффективно представить данные и донести информацию до аудитории. Важно учитывать все аспекты, чтобы создать наглядную и понятную визуализацию.

#### **46. Типы сравнения данных: покомпонентное, позиционное, временное, корреляционное и частотное.**

##### **Эталонный ответ**

Сравнение данных — это процесс анализа и сопоставления информации с целью выявления закономерностей, тенденций и различий. Существует несколько типов сравнения данных, которые используются в зависимости от целей исследования и характера данных.

1. Покомпонентное сравнение — это сравнение отдельных компонентов или частей данных друг с другом. Например, можно сравнить продажи товаров в разных регионах или сравнить результаты экзаменов у разных групп студентов. Этот тип сравнения позволяет выявить различия между компонентами данных и определить, какие из них наиболее важны.

2. Позиционное сравнение — это сравнение данных в определённом порядке или позиции. Например, можно сравнить доходы людей в разных возрастных группах или сравнить производительность сотрудников в разные месяцы года. Этот тип сравнения помогает выявить тенденции и закономерности в данных.

3. Временное сравнение — это сравнение данных за разные периоды времени. Например, можно сравнить объёмы продаж за последние пять лет или сравнить уровень инфляции за последние десять лет. Этот тип сравнения позволяет увидеть изменения во времени и определить тенденции развития.

4. Корреляционное сравнение — это поиск взаимосвязи между двумя или более переменными. Например, можно исследовать связь между уровнем образования и доходом или между возрастом и здоровьем. Этот тип сравнения используется для определения причинно-следственных связей и прогнозирования будущих событий.

5. Частотное сравнение — это анализ частоты появления определённых значений или категорий в данных. Например, можно подсчитать количество дней с дождём в течение года

или количество ошибок в тексте. Этот тип сравнения полезен для выявления наиболее распространённых значений и закономерностей.

Каждый из этих типов сравнения имеет свои особенности и применяется в зависимости от конкретной задачи и типа данных. Выбор подходящего типа сравнения является важным этапом в анализе данных и может повлиять на результаты исследования.

#### **47. Основные правила использования диаграмм по типам сравнения.**

##### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в виде графиков, диаграмм и других графических элементов. Это помогает упростить восприятие данных и сделать их более понятными для аудитории.

Существует несколько типов диаграмм, которые используются для сравнения данных:

\* Столбчатая диаграмма (Bar chart) — используется для сравнения значений разных категорий или групп. Столбцы могут быть расположены вертикально или горизонтально.

\* Линейная диаграмма (Line chart) — показывает изменение значения во времени. Линия соединяет точки, соответствующие значениям в разные моменты времени.

\* Круговая диаграмма (Pie chart) — представляет долю каждой категории в общем объёме. Круг делится на сегменты, каждый из которых соответствует определённой категории.

\* Гистограмма (Histogram) — отображает распределение значений в определённом диапазоне. Значения группируются в интервалы, и количество значений в каждом интервале отображается в виде столбца.

\* Диаграмма рассеяния (Scatter plot) — показывает взаимосвязь между двумя переменными. Каждая точка на графике соответствует паре значений переменных.

\* Пузырьковая диаграмма (Bubble chart) — похожа на диаграмму рассеяния, но также включает третью переменную, которая отображается размером пузырьков.

При выборе типа диаграммы необходимо учитывать следующие факторы:

1. Тип данных: некоторые типы диаграмм лучше подходят для определённых типов данных. Например, линейные диаграммы хорошо показывают изменение во времени, а круговые диаграммы — долю каждой категории.

2. Цель: цель визуализации данных должна определять выбор типа диаграммы. Если нужно сравнить значения разных категорий, то подойдёт столбчатая или круговая диаграмма. Если необходимо показать изменение во времени — линейная диаграмма.

3. Аудитория: важно учитывать уровень подготовки аудитории. Некоторые типы диаграмм могут быть сложными для понимания неподготовленными людьми.

4. Эстетика: визуализация данных должна быть не только информативной, но и красивой. Диаграммы должны быть легко читаемыми и понятными.

5. Масштаб: при выборе масштаба диаграммы необходимо учитывать размер экрана или бумаги, на которой она будет отображаться. Слишком большая или маленькая диаграмма может затруднить её восприятие.

6. Контекст: контекст, в котором будет использоваться диаграмма, также влияет на её выбор. Например, для презентации перед большой аудиторией лучше использовать более наглядные и простые диаграммы.

7. Точность: некоторые типы диаграмм (например, гистограммы) могут исказить данные из-за округления или группировки значений. Необходимо учитывать точность данных при выборе диаграммы.

8. Сравнение: если необходимо сравнить несколько наборов данных, можно использовать комбинированные диаграммы, такие как столбчатые диаграммы с несколькими сериями или графики с несколькими линиями.

9. Простота: чем проще диаграмма, тем легче её понять и интерпретировать. Не стоит перегружать диаграмму лишними элементами.

Важно помнить, что выбор правильной диаграммы поможет сделать информацию более понятной и убедительной.

#### **48. Маппинг данных: карты Google, Yahoo и Microsoft.**

##### **Эталонный ответ**

Маппинг данных — это процесс отображения информации на географической карте. Он позволяет визуализировать данные, связанные с местоположением, и анализировать их.

Существует множество сервисов для маппинга данных, но наиболее популярными являются карты Google, Yahoo и Microsoft. Они предоставляют инструменты для создания интерактивных карт, которые могут быть использованы в различных областях, таких как бизнес, образование и научные исследования.

Карты Google — один из самых популярных сервисов для маппинга данных. Они предлагают широкий спектр инструментов для создания карт, включая возможность добавления собственных данных и интеграции с другими сервисами Google. Карты Google также поддерживают различные типы данных, такие как точки, линии и полигоны.

Yahoo Maps — ещё один популярный сервис для маппинга данных. Он предлагает аналогичные инструменты для создания карт и интеграции данных, а также поддерживает различные форматы данных. Однако, в отличие от карт Google, Yahoo Maps не является бесплатным сервисом.

Microsoft Bing Maps — сервис для маппинга данных от компании Microsoft. Он предоставляет инструменты для создания интерактивных карт и поддерживает различные типы данных. Bing Maps также предлагает возможность интеграции с другими продуктами Microsoft, такими как Power BI и Excel.

Выбор сервиса для маппинга данных зависит от конкретных потребностей и бюджета. Если вам нужны бесплатные инструменты с широким функционалом, то карты Google могут быть хорошим выбором. Если же вы готовы платить за дополнительные функции и интеграцию с другими сервисами, то Yahoo Maps или Microsoft Bing Maps могут предложить более продвинутые возможности.

В целом, все три сервиса предоставляют качественные инструменты для маппинга данных и позволяют создавать интерактивные карты, которые можно использовать для анализа и визуализации информации. Выбор между ними зависит от ваших конкретных потребностей и предпочтений.

#### **49. Иллюстрирование: Adobe Illustrator и Inscapе.**

##### **Эталонный ответ**

Adobe Illustrator — это программа для создания векторной графики, которая используется для иллюстрирования, дизайна и вёрстки. Она позволяет создавать сложные иллюстрации с использованием различных инструментов и эффектов.

Основные возможности программы:

- \* создание и редактирование векторных изображений;
- \* работа с объектами, такими как фигуры, линии, текст и т. д.;
- \* применение различных эффектов и стилей к объектам;
- \* экспорт изображений в различные форматы, такие как PNG, JPEG, SVG и др.

Inscapе — это онлайн-инструмент для создания иллюстраций и графического дизайна. Он позволяет работать с векторными изображениями, а также с текстом и фотографиями.

Возможности Inscapе:

- \* рисование и редактирование объектов;
- \* использование готовых шаблонов и библиотек элементов;
- \* добавление текста и изменение его стиля;
- \* импорт и экспорт файлов в различных форматах, таких как SVG, PNG, JPG и др.

Обе программы имеют свои преимущества и недостатки. Adobe Illustrator является более мощным инструментом для профессионального использования, но требует больше времени на освоение и имеет более высокую стоимость. Inscapе — более простой инструмент для начинающих, который можно использовать бесплатно. Однако он имеет некоторые ограничения по сравнению с Adobe Illustrator.

Выбор между этими программами зависит от ваших потребностей и уровня опыта. Если вы начинающий дизайнер, то Inscapе может быть хорошим выбором. Если же вы профессиональный иллюстратор или графический дизайнер, то стоит рассмотреть Adobe Illustrator.

## **50. Понятие и назначение информационной панели руководителя.**

### **Эталонный ответ**

Информационная панель руководителя (ИПР) — это инструмент визуализации данных, который помогает руководителям быстро и эффективно получать информацию о состоянии ключевых показателей эффективности (KPI) компании.

Назначение информационной панели руководителя:

1. Мониторинг ключевых показателей. ИПР позволяет отслеживать динамику ключевых показателей, таких как продажи, прибыль, расходы, производительность и т. д. Это помогает руководителю оперативно реагировать на изменения в бизнесе и принимать обоснованные решения.
2. Анализ тенденций. Информационная панель предоставляет возможность анализировать тенденции развития бизнеса, выявлять закономерности и прогнозировать будущие результаты.
3. Принятие решений. На основе данных, представленных на информационной панели, руководитель может принимать стратегические решения, направленные на улучшение работы компании. Например, если наблюдается снижение продаж определённого продукта, можно принять решение о его модернизации или замене.

4. Контроль исполнения. ИПР также служит инструментом контроля исполнения принятых решений и достижения поставленных целей. Руководитель может видеть, насколько успешно выполняются задачи и какие результаты получены.

5. Коммуникация с сотрудниками. Информационная панель может быть использована для коммуникации с сотрудниками, чтобы информировать их о текущих результатах и планах компании. Это способствует повышению мотивации и ответственности сотрудников.

6. Повышение эффективности. В целом, использование информационной панели помогает повысить эффективность управления бизнесом и улучшить качество принимаемых решений.

Информационная панель руководителя является важным инструментом для современного руководителя, который стремится к эффективному управлению компанией и достижению высоких результатов. Она позволяет быстро получать необходимую информацию, анализировать её и принимать обоснованные решения, что способствует успешному развитию бизнеса.

## **51. Основные элементы хорошей «приборной панели».**

### **Эталонный ответ**

Приборная панель — это инструмент визуализации данных, который помогает пользователям быстро и легко получать информацию о состоянии системы или процесса. Хорошая приборная панель должна быть удобной, понятной и информативной.

Основные элементы хорошей приборной панели:

1. Заголовок. Он должен чётко отражать цель приборной панели и её содержание. Заголовок должен быть кратким и понятным.
2. Фильтры и параметры. Они позволяют пользователям настраивать вид приборной панели в соответствии со своими потребностями. Фильтры и параметры должны быть интуитивно понятными и доступными.
3. Графики и диаграммы. Они используются для представления данных в визуальной форме. Графики и диаграммы должны быть информативными и наглядными.
4. Индикаторы и сигналы. Они служат для оповещения пользователей о важных событиях или изменениях в системе. Индикаторы и сигналы должны быть заметными и понятными.
5. Кнопки и ссылки. Они предоставляют пользователям возможность взаимодействовать с приборной панелью. Кнопки и ссылки должны быть функциональными и удобными.
6. Цветовая схема. Она используется для улучшения восприятия информации. Цветовая схема должна быть гармоничной и не вызывать раздражения.
7. Масштаб и единицы измерения. Они определяют, как данные отображаются на приборной панели. Масштаб и единицы измерения должны быть согласованными и понятными.
8. Легенда. Она объясняет значение каждого элемента на приборной панели. Легенда должна быть доступной и наглядной.
9. Контекст. Приборная панель должна предоставлять контекст для данных. Это может быть информация о том, что означают данные, какие факторы на них влияют и т. д.
10. Интерактивность. Хорошая приборная панель позволяет пользователям взаимодействовать с данными. Например, пользователи могут изменять масштаб графиков, фильтровать данные и т. п.

В целом, хорошая приборная панель — это та, которая соответствует потребностям пользователей и предоставляет им необходимую информацию в удобном и понятном виде.

## **52. Классификация информационных панелей. Ключевые факторы успеха Performance Dashboard. Критерии соответствия показателей для информационной панели.**

### **Эталонный ответ**

Критерии соответствия показателей для информационной панели.

Классификация информационных панелей

Информационные панели (или дашборды) — это инструмент визуализации данных, который помогает пользователям быстро и легко получать информацию о ключевых показателях эффективности (КПИ). Дашборды используются в различных областях, таких как бизнес, финансы, здравоохранение и т. д.

Существует несколько классификаций информационных панелей:

\* По типу данных:

\* Статические — содержат только данные на момент создания панели.

\* Динамические — обновляются автоматически при изменении исходных данных.

\* По уровню детализации:

\* Высокоуровневые — показывают общую картину ситуации.

\* Низкоуровневые — предоставляют более подробную информацию о конкретных аспектах ситуации.

\* По функциональности:

\* Аналитические — позволяют проводить анализ данных и выявлять тенденции.

\* Оперативные — предназначены для мониторинга текущей ситуации и принятия оперативных решений.

\* По способу представления данных:

\* Графические — используют графики, диаграммы и другие визуальные элементы для представления данных.

\* Табличные — представляют данные в виде таблиц.

### **Ключевые факторы успеха Performance Dashboard**

Для того чтобы информационная панель была эффективной, необходимо учитывать следующие ключевые факторы:

1. Целевая аудитория: кто будет использовать панель? Какие у них потребности и ожидания?

2. Цели и задачи: что должна делать панель? Какую информацию она должна предоставлять?

3. Данные: какие данные доступны для использования? Насколько они надёжны и актуальны?

4. Визуализация: как лучше всего представить данные? Какие визуальные элементы использовать?

5. Интерактивность: должна ли панель быть интерактивной? Если да, то какие функции должны быть доступны пользователям?

6. Доступность: где будет размещена панель? Будет ли она доступна через Интернет или только локально?

7. Безопасность: необходимо обеспечить защиту данных от несанкционированного доступа.

8. Тестирование: перед внедрением панели необходимо провести её тестирование, чтобы убедиться в её работоспособности и удобстве использования.

9. Обучение: пользователи должны знать, как пользоваться панелью. Необходимо предоставить им инструкции и обучение.

## Критерии соответствия показателей для информационной панели

При выборе показателей для информационной панели необходимо учитывать их соответствие следующим критериям:

1. Релевантность: показатели должны соответствовать целям и задачам панели.
2. Точность: данные должны быть точными и надёжными.
3. Актуальность: данные должны обновляться регулярно.
4. Понятность: показатели должны быть понятными и доступными для целевой аудитории.
5. Простота: панель не должна быть перегружена информацией.
6. Важность: показатели должны иметь значение для принятия решений.
7. Своевременность: данные должны предоставляться своевременно.
8. Возможность сравнения: показатели должны позволять сравнивать результаты с предыдущими периодами.

### **53. Понятие и назначение презентации. Процесс создания презентации. Особенности создания презентации о компании.**

#### **Эталонный ответ**

презентация — это способ представления информации, данных или идей в визуальной форме с целью донести информацию до аудитории. Презентации используются для различных целей: от обучения и информирования до продажи товаров и услуг.

Презентации могут быть представлены в разных форматах, включая слайды, видео, инфографику и другие. Они могут включать текст, изображения, диаграммы, таблицы и другие элементы, которые помогают сделать информацию более понятной и запоминающейся.

Процесс создания презентации включает несколько этапов:

1. Определение цели и аудитории: перед началом работы над презентацией необходимо определить, какую цель она преследует (например, обучение, продажа, информирование) и кто будет её аудиторией (коллеги, клиенты, партнёры). Это поможет выбрать наиболее подходящий формат и содержание презентации.
2. Сбор и анализ данных: на основе цели презентации необходимо собрать информацию, которая будет представлена в ней. Это могут быть статистические данные, результаты исследований, примеры успешных проектов и т.д. Важно проанализировать эти данные и выделить ключевые моменты, которые будут включены в презентацию.
3. Разработка структуры: после сбора данных необходимо разработать структуру презентации, которая позволит логично и последовательно представить информацию. Структура может включать введение, основную часть и заключение.
4. Создание слайдов: на этом этапе разрабатываются слайды презентации. Слайды должны быть лаконичными, содержать только необходимую информацию и соответствовать структуре презентации.
5. Оформление: слайды должны быть оформлены в едином стиле, который соответствует бренду компании или теме презентации. Необходимо использовать цвета, шрифты и графические элементы, которые делают презентацию привлекательной и легко воспринимаемой.
6. Тестирование: перед окончательным представлением презентации необходимо провести тестирование, чтобы убедиться, что все слайды работают корректно и информация представлена ясно и понятно.

7. Представление: презентация должна быть представлена аудитории в соответствии с планом и структурой. Во время представления необходимо поддерживать контакт с аудиторией, отвечать на вопросы и давать пояснения по необходимости.

Особенности создания презентации о компании включают:

\* Демонстрация ключевых достижений: в презентации о компании необходимо показать основные достижения, проекты и успехи, которые сделали компанию успешной. Это может быть представлено в виде графиков, диаграмм или других визуальных элементов.

\* Описание миссии и ценностей: важно объяснить, почему компания существует и какие ценности она поддерживает. Это помогает аудитории лучше понять, чем компания отличается от конкурентов.

\* Представление команды: если это уместно, можно включить информацию о команде, которая работает в компании. Это создаёт впечатление профессионализма и надёжности.

\* Использование фирменного стиля: презентация о компании должна соответствовать фирменному стилю, включая логотип, цвета и шрифты. Это делает презентацию узнаваемой и запоминающейся.

\* Интерактивность: можно добавить интерактивные элементы, такие как опросы, голосования или ссылки на дополнительные ресурсы, чтобы вовлечь аудиторию и стимулировать обсуждение.

В целом, создание презентации о компании требует тщательного планирования, анализа данных и творческого подхода. Презентация должна быть информативной, привлекательной и убедительной, чтобы помочь компании достичь своих целей.

#### **54. Основные ошибки презентаций. Правило 10-20-30. Обзор рынка инструментов для построения презентаций: MS Power Point и Prezi.**

##### **Эталонный ответ**

Презентации — это эффективный инструмент для представления информации, который помогает сделать доклад более наглядным и запоминающимся. Однако при создании презентации можно допустить ряд ошибок, которые могут снизить её качество и эффективность.

1. Отсутствие структуры. Презентация должна иметь чёткую структуру, чтобы аудитория могла легко следить за ходом мысли выступающего. Если структура отсутствует или запутана, то презентация может показаться хаотичной и непонятной.

2. Слишком много информации. Не стоит перегружать презентацию большим количеством текста или графики. Это может затруднить восприятие информации и вызвать у аудитории усталость.

3. Неудачный дизайн. Дизайн презентации должен соответствовать теме и стилю выступления. Неудачный выбор цветов, шрифтов или шаблонов может испортить общее впечатление от презентации.

4. Ошибки в тексте. Текст в презентации должен быть чётким, лаконичным и понятным. Ошибки в орфографии и пунктуации могут создать негативное впечатление о выступающем.

5. Недостаточная интерактивность. Интерактивные элементы, такие как анимация, видео или аудио, могут сделать презентацию более интересной и запоминающейся. Однако их использование должно быть оправданным и уместным.

6. Несоответствие содержанию. Содержание презентации должно соответствовать цели и задачам выступления. Если оно не соответствует, то презентация будет неэффективной.

7. Плохая подготовка. Подготовка к презентации должна включать в себя тщательное планирование, репетицию и тестирование. Плохая подготовка может привести к ошибкам и недочётам во время выступления.

8. Использование устаревших данных. Данные в презентации должны быть актуальными и достоверными. Использование устаревших данных может вызвать недоверие аудитории.

9. Монотонность. Выступающий должен поддерживать интерес аудитории с помощью интонации, жестов и мимики. Монотонное выступление может вызвать скуку и потерю внимания.

10. Отсутствие обратной связи. После завершения презентации следует предоставить аудитории возможность задать вопросы и высказать свои замечания. Отсутствие обратной связи может оставить аудиторию неудовлетворённой.

Правило 10–20–30 — это рекомендации по созданию эффективной презентации, предложенные Гаем Кавасаки (Guy Kawasaki). Они включают в себя следующие пункты:

\* 10 слайдов. Общее количество слайдов в презентации должно быть не более 10, чтобы не перегружать аудиторию информацией.

\* 20 минут. Продолжительность презентации должна составлять не более 20 минут, чтобы удержать внимание аудитории и не дать ей устать.

\* 30-й шрифт. Размер шрифта в заголовках должен быть не менее 30 пунктов, чтобы они были хорошо видны с любого места в аудитории.

Это правило является лишь рекомендацией и может быть адаптировано под конкретные условия и цели презентации.

MS PowerPoint — это программа для создания и просмотра презентаций, разработанная корпорацией Microsoft. Она широко используется в бизнесе, образовании и других областях. PowerPoint предлагает широкий набор функций для создания профессиональных презентаций, таких как шаблоны, анимации, переходы и эффекты.

Prezi — это онлайн-инструмент для создания интерактивных презентаций. Он позволяет создавать нелинейные презентации с масштабированием и анимацией. Prezi также предлагает функции совместной работы и публикации презентаций в Интернете.

Выбор между MS PowerPoint и Prezi зависит от конкретных потребностей и предпочтений пользователя. MS PowerPoint подходит для создания традиционных линейных презентаций с текстом и графикой. Prezi подходит для создания более креативных и интерактивных презентаций с нелинейной структурой.

### **ПК-3 Способен использовать современные методы обработки и интерпретации информации в профессиональной сфере**

*В ходе ответа на вопросы магистранту необходимо показать наличие знаний современных методов визуализации данных в области исследований культурного и природного наследия, последовательно описать процедуру применения различных методов и инструментов визуализации данных на примере конкретного научно-исследовательского проекта или возможной ситуации в работе музея по выбору магистранта.*

#### **Перечень вопросов для устного ответа с эталонными ответами:**

## **1. Задачи информационно-аналитических систем для музейной работы. Методы анализа данных.**

### **Эталонный ответ**

Информационно-аналитические системы (ИАС) в музейной работе выполняют ряд важных задач, которые помогают оптимизировать процессы управления коллекциями, экспозициями и научными исследованиями. Вот некоторые из основных задач:

1. Управление коллекциями: ИАС позволяют вести учёт и контроль за состоянием экспонатов, их местоположением и сохранностью. Это помогает предотвратить потерю или повреждение ценных предметов.
2. Создание и управление экспозициями: ИАС предоставляют инструменты для планирования и организации выставок, а также для отслеживания посещаемости и отзывов посетителей.
3. Научные исследования и образование: ИАС могут быть использованы для анализа данных о коллекциях, выставках и посетителях, что позволяет проводить научные исследования и разрабатывать образовательные программы.
4. Маркетинг и продвижение: ИАС помогают анализировать данные о посещаемости, интересах посетителей и эффективности маркетинговых кампаний, что способствует более эффективному продвижению музея.
5. Безопасность и охрана: ИАС могут включать функции безопасности, такие как видеонаблюдение и системы контроля доступа, чтобы обеспечить сохранность коллекций и безопасность сотрудников и посетителей.
6. Сотрудничество и обмен данными: ИАС способствуют сотрудничеству между музеями, позволяя обмениваться данными о коллекциях и научных исследованиях.
7. Анализ и отчётность: ИАС предоставляют возможность анализировать данные и создавать отчёты о состоянии коллекций, посещаемости, эффективности выставок и других аспектах музейной деятельности.
8. Интеграция с другими системами: ИАС могут интегрироваться с другими информационными системами, такими как системы учёта и управления ресурсами, что обеспечивает более эффективное управление музейными процессами.

Для решения задач музейной работы используются различные методы анализа данных, включая:

- \* Статистический анализ: используется для изучения количественных данных, таких как посещаемость, продажи билетов и отзывы посетителей.
- \* Визуализация данных: позволяет представить данные в графическом виде, что облегчает их понимание и интерпретацию.
- \* Текстовый анализ: применяется для анализа текстовых данных, таких как описания экспонатов и отзывы посетителей, с целью выявления ключевых тем и тенденций.
- \* Машинное обучение: используется для прогнозирования посещаемости, определения интересов посетителей и оптимизации маркетинговых стратегий.

- \* Анализ социальных сетей: помогает понять поведение и интересы посетителей через их активность в социальных сетях.
- \* Геопространственный анализ: может использоваться для анализа посещаемости по географическому распределению.

Выбор методов анализа зависит от конкретных задач и целей музейной работы. Важно использовать эти методы в сочетании друг с другом, чтобы получить более полное представление о музейных процессах и принять обоснованные решения.

## **2. Технологический цикл обработки информации.**

### **Эталонный ответ**

Технологический цикл обработки информации — это совокупность действий, которые выполняются над информацией для получения конечного результата. Технологический цикл включает в себя следующие этапы:

1. Сбор данных. На этом этапе происходит получение информации из различных источников. Это могут быть данные о продажах, финансовых операциях, клиентах и т. д.
2. Обработка данных. Собранные данные необходимо обработать, чтобы сделать их пригодными для анализа. Обработка данных может включать в себя такие операции, как фильтрация, сортировка, агрегирование и другие.
3. Анализ данных. После того как данные были обработаны, их можно проанализировать, чтобы выявить закономерности, тенденции и другие интересные факты. Для анализа данных используются различные методы, такие как статистический анализ, машинное обучение и другие.
4. Визуализация данных. Результаты анализа данных часто представляют в виде графиков, диаграмм, карт и других визуальных элементов. Визуализация данных помогает лучше понять результаты анализа и сделать выводы.
5. Принятие решений. На основе результатов анализа данных принимаются решения, которые могут повлиять на бизнес-процессы, стратегию развития компании и другие аспекты деятельности.
6. Хранение данных. Данные, полученные в результате сбора и обработки, сохраняются для дальнейшего использования. Хранение данных осуществляется в базах данных, файловых системах и других хранилищах.
7. Обмен данными. В некоторых случаях необходимо обмениваться данными с другими организациями или пользователями. Обмен данными может осуществляться через сети передачи данных, облачные сервисы и другие каналы.

Технологический цикл обработки данных является непрерывным процессом, который повторяется снова и снова. Он позволяет получать ценную информацию о бизнесе, принимать обоснованные решения и повышать эффективность деятельности компании.

Важно отметить, что технологический цикл обработки данных не является жёстко заданным и может варьироваться в зависимости от конкретных потребностей и задач. Например, в некоторых случаях этап сбора данных может отсутствовать, если данные уже доступны в готовом виде. Также могут добавляться дополнительные этапы, такие как очистка данных или проверка достоверности.

## **3. Средства визуальной коммуникации. Функции визуального контента.**

## Эталонный ответ

Средства визуальной коммуникации — это различные способы передачи информации с помощью визуальных образов, которые помогают людям понимать и интерпретировать данные. К ним относятся:

1. Графики и диаграммы: столбчатые, круговые, линейные, гистограммы, графики временных рядов и другие. Они используются для представления числовых данных и анализа тенденций.
2. Инфографика: сочетание текста, изображений и графиков для создания наглядных и понятных визуализаций. Она помогает объяснить сложные концепции и идеи.
3. Фотографии и иллюстрации: визуальные элементы, которые добавляют контекст и эмоциональную составляющую к данным. Они могут быть использованы для привлечения внимания и улучшения восприятия информации.
4. Карты и географические визуализации: показывают расположение объектов или событий на карте. Используются для анализа пространственных данных.
5. Схемы и блок-схемы: представляют последовательность действий или процессов в виде блоков и стрелок. Помогают понять логику и структуру сложных систем.
6. Таблицы и списки: структурированный способ представления данных в виде строк и столбцов. Могут использоваться для сравнения и анализа различных параметров.
7. Визуальные метафоры: использование образов и символов для передачи идей и концепций. Например, изображение весов может символизировать баланс или равновесие.
8. Анимация и видео: динамические средства визуализации, которые могут привлечь внимание и улучшить понимание сложных процессов.
9. Цветовые схемы и дизайн: выбор цветов и стиля оформления для улучшения восприятия и запоминаемости информации.

Функции визуального контента:

- Привлечение внимания: яркие и интересные визуальные образы привлекают внимание аудитории и помогают ей лучше запомнить информацию.
- Понимание и анализ: визуализация данных позволяет быстро и легко понять сложные концепции, выявить тенденции и закономерности.
- Эмоциональное воздействие: визуальный контент может вызывать эмоции и чувства у аудитории, что способствует более глубокому восприятию информации.
- Коммуникация и обмен информацией: визуальные средства позволяют эффективно передавать информацию, идеи и сообщения другим людям.
- Улучшение восприятия: визуальная информация легче воспринимается и запоминается, чем текст. Это особенно важно при работе с большим объемом данных.
- Создание бренда и имиджа: использование уникальных и узнаваемых визуальных элементов помогает создать бренд и укрепить его имидж.

Визуальный контент играет важную роль в современной коммуникации, позволяя эффективно передавать и воспринимать информацию. Выбор подходящих средств визуализации зависит от целей и контекста коммуникации.

#### **4. Математический аппарат и графические средства представления и анализа данных.**

##### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в виде графиков, диаграмм, карт и других наглядных способов отображения данных. Она позволяет упростить восприятие информации и выявить закономерности и тенденции в данных. Для визуализации данных используются различные математические методы и графические инструменты. Они позволяют преобразовать данные в наглядные формы, которые легко интерпретировать и анализировать.

Математический аппарат включает в себя следующие методы:

- \* Статистические методы: среднее значение, медиана, мода, стандартное отклонение и другие статистические показатели, которые помогают описать данные и выявить их основные характеристики.
- \* Методы кластеризации: алгоритмы, которые группируют данные по сходству и формируют кластеры. Это позволяет увидеть структуру данных и выделить группы объектов с общими характеристиками.
- \* Регрессионный анализ: методы, которые позволяют установить зависимость между переменными и предсказать значения одной переменной на основе другой.
- \* Анализ временных рядов: методы, которые исследуют изменения во времени и выявляют тенденции и закономерности в данных.
- \* Факторный анализ: метод, который позволяет сократить количество переменных путём выделения основных факторов, влияющих на данные.

Эти методы позволяют получить количественные характеристики данных, которые можно использовать для визуализации.

Графические средства включают в себя различные типы графиков и диаграмм:

- \* Столбчатые диаграммы: показывают распределение значений по категориям или группам.
- \* Линейные графики: отображают изменение значений во времени или зависимости между двумя переменными.
- \* Круговые диаграммы: представляют долю каждой категории в общем объёме данных.
- \* Гистограммы: показывают частотное распределение значений.
- \* Точечные диаграммы: отображают связь между двумя переменными в виде точек на плоскости.
- \* Диаграммы рассеяния: аналогичны точечным диаграммам, но используются для отображения более сложных зависимостей между несколькими переменными.
- \* Тепловые карты: показывают интенсивность значений в матрице данных.
- \* Карты плотности: отображают плотность распределения данных на географической карте.

Выбор графических средств зависит от типа данных, цели визуализации и аудитории, которой будет представлена информация. Важно также учитывать эстетику и читаемость графиков, чтобы они были понятными и информативными.

Математический аппарат и графические средства позволяют представить данные в удобной для восприятия форме, что облегчает их анализ и интерпретацию. Визуализация данных является важным инструментом для принятия решений и понимания закономерностей в больших объёмах информации.

## **5. Основные возможности MS Excel : шаблоны, оформление, спарклайны.**

### **Эталонный ответ**

MS Excel — это программа для работы с электронными таблицами, которая позволяет анализировать и визуализировать данные.

Шаблоны в MS Excel представляют собой готовые макеты таблиц и диаграмм, которые можно использовать для быстрого создания профессиональных документов. Они содержат предварительно настроенные стили, цвета, шрифты и другие параметры форматирования. Это упрощает процесс создания таблиц и помогает сэкономить время.

Шаблоны доступны в разделе «Файл» → «Новый» → «Поиск шаблонов». Также шаблоны можно скачать из интернета или создать самостоятельно. Чтобы применить шаблон к новому документу, нужно выбрать подходящий шаблон и нажать кнопку «Использовать эту тему».

Оформление в MS Excel включает в себя изменение внешнего вида документа, включая цвета, шрифты, границы, заливку и т. д. Оформление помогает сделать документ более читаемым и привлекательным.

Для изменения оформления таблицы можно использовать различные инструменты форматирования, такие как «Формат ячеек», «Границы» и «Заливка». Для изменения оформления диаграммы можно использовать «Формулы» → «Приёмы работы с диаграммами» → «Работа с диаграммами». Также можно применять готовые стили оформления, чтобы быстро изменить внешний вид документа. Стили доступны в разделе «Главная» → «Стили».

Спарклайны в MS Excel позволяют отображать небольшие графики или диаграммы внутри ячейки таблицы. Спарклайн представляет собой мини-график, который показывает динамику изменения данных в ячейке. Он может быть полезен для быстрой визуализации изменений в данных без необходимости создания отдельной диаграммы.

Спарклайны доступны в разделе «Вставка» → «Рекомендуемые диаграммы» → «Линейная».

Основные возможности спарклайнов:

- \* Отображение тренда данных.
- \* Автоматическое обновление при изменении данных.
- \* Настройка цвета, стиля и размера.

Использование шаблонов, оформления и спарклайнов в MS Excel помогает упростить процесс создания профессиональных отчётов и презентаций, а также улучшить их внешний вид и читаемость.

## **6. Many Eyes: основные возможности, преимущества и недостатки.**

### **Эталонный ответ**

Many Eyes — это платформа для визуализации данных, которая позволяет пользователям создавать интерактивные графики и диаграммы на основе своих данных. Она была разработана компанией IBM и предоставляет инструменты для анализа и представления данных в наглядной форме.

Основные возможности Many Eyes:

- \* Создание графиков и диаграмм. Пользователи могут выбирать из различных типов графиков, таких как столбчатые диаграммы, круговые диаграммы, линейные графики и другие. Они также могут настраивать параметры графиков, такие как цвета, размеры и легенды.
- \* Анализ данных. Платформа предоставляет инструменты для статистического анализа данных, включая среднее значение, медиану, стандартное отклонение и корреляцию. Это позволяет пользователям лучше понимать свои данные и делать выводы на их основе.
- \* Интерактивность. Графики и диаграммы в Many Eyes являются интерактивными, что позволяет пользователям исследовать данные более глубоко. Например, они могут увеличивать или уменьшать масштаб графика, чтобы увидеть детали, или перетаскивать точки на графике, чтобы видеть их влияние на общую картину.
- \* Совместное использование. Пользователи могут делиться своими графиками и диаграммами с другими пользователями через социальные сети или по электронной почте. Это делает Many Eyes полезным инструментом для совместной работы и обмена идеями.

Преимущества Many Eyes:

- \* Простота использования. Платформа имеет интуитивно понятный интерфейс, который позволяет даже новичкам быстро создавать красивые и информативные графики.
- \* Широкий выбор графиков. Many Eyes предлагает множество типов графиков, которые подходят для разных типов данных и целей анализа.
- \* Статистический анализ. Платформа предоставляет базовые инструменты статистического анализа, которые позволяют пользователям делать более обоснованные выводы о своих данных.
- \* Интерактивность. Возможность взаимодействия с графиками делает Many Eyes более привлекательным для пользователей, поскольку они могут исследовать данные глубже и находить новые закономерности.
- \* Совместное использование. Функция совместного использования позволяет пользователям делиться своими результатами с коллегами, друзьями или широкой аудиторией, что делает платформу полезной для обучения, исследований и других целей.

Недостатки Many Eyes:

- \* Ограничения по объёму данных. Many Eyes имеет ограничения по количеству строк и столбцов данных, которые можно загрузить. Это может быть проблемой для больших наборов данных или сложных моделей.
- \* Отсутствие продвинутых функций. Хотя платформа предлагает базовые инструменты анализа, она не имеет более продвинутых возможностей, таких как машинное обучение или сложные статистические тесты.

\* Зависимость от интернета. Для работы с Many Eyes требуется подключение к интернету, что может быть неудобным в некоторых ситуациях.

\* Закрытый исходный код. Поскольку Many Eyes является проприетарным продуктом, пользователи не имеют доступа к исходному коду платформы, что ограничивает их возможность настройки и адаптации под свои нужды.

В целом, Many Eyes представляет собой полезный инструмент для визуализации и анализа данных, который подходит для широкого круга пользователей. Однако его ограничения и недостатки следует учитывать при выборе платформы для конкретных задач.

## **7. Линейка продуктов Tableau Software: основные возможности инструмента Tableau Public.**

### **Эталонный ответ**

Основные возможности инструмента Tableau Public:

1. Создание интерактивных визуализаций данных. Пользователи могут легко создавать графики, диаграммы, карты и другие виды визуализаций, используя данные из различных источников, таких как файлы CSV, базы данных SQL, облачные сервисы и т. д.
2. Публикация визуализаций в интернете. После создания визуализации пользователи могут опубликовать её на своём сайте или блоге, чтобы поделиться ею с другими людьми.
3. Анализ данных в реальном времени. Tableau Public позволяет пользователям анализировать данные в реальном времени, что может быть полезно для принятия решений на основе данных.
4. Доступ к данным из разных источников. Инструмент поддерживает множество источников данных, включая Excel, Google Sheets, базы данных MySQL, PostgreSQL и многие другие. Это позволяет пользователям работать с данными из разных систем и форматов.
5. Использование готовых шаблонов. В Tableau Public есть множество готовых шаблонов, которые можно использовать для быстрого создания визуализаций. Это может быть полезным для начинающих пользователей, которые ещё не имеют опыта работы с инструментом.
6. Возможность совместной работы. Несколько пользователей могут одновременно работать над одной и той же визуализацией, что упрощает процесс анализа данных и обмена идеями.
7. Экспорт визуализаций. Пользователи могут экспортировать свои визуализации в виде изображений (PNG, JPEG, SVG) или PDF-файлов, чтобы использовать их в презентациях или отчётах.
8. Ограничения бесплатной версии. Бесплатная версия Tableau Public имеет некоторые ограничения по сравнению с платной версией. Например, она не позволяет сохранять визуализации на локальном компьютере, а также ограничивает размер файла до 10 МБ. Однако эти ограничения не мешают пользователям создавать простые и понятные визуализации для своих проектов.

В целом, Tableau Public является мощным инструментом для создания и публикации визуализаций данных. Он прост в использовании, имеет множество функций и подходит для широкого круга пользователей, от начинающих до опытных аналитиков данных.

## 8. Программирование для визуализации: язык Python; PHP, Processing.

### Эталонный ответ

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое позволяет упростить её восприятие и анализ. Для создания визуализаций используются различные инструменты и языки программирования.

Python — один из самых популярных языков программирования для визуализации данных. Он имеет множество библиотек и фреймворков, таких как Matplotlib, Seaborn, Plotly, Vokeh и другие, которые позволяют создавать графики, диаграммы, карты и другие виды визуализаций. Python также используется для анализа данных и машинного обучения, что делает его мощным инструментом для работы с данными.

Для создания веб-приложений с использованием Python можно использовать такие фреймворки, как Django или Flask. Они позволяют легко создавать динамические веб-страницы, на которых можно отображать визуализации данных.

Пример кода на Python для создания простой гистограммы:

```
```import matplotlib.pyplot as plt

# данные для гистограммы
data = [10, 20, 30, 40]

plt.hist(data)
plt.show()
```
```

Этот код создаст гистограмму с четырьмя столбцами, соответствующими значениям в списке data.

Ещё одним популярным языком программирования для веб-разработки является PHP. PHP используется для создания динамических веб-страниц и может быть использован для отображения визуализаций данных на веб-страницах. PHP имеет множество фреймворков и библиотек, таких как Laravel, Symfony, CodeIgniter и другие, которые упрощают разработку веб-приложений.

С помощью PHP можно создать веб-приложение, которое будет получать данные из базы данных или другого источника, обрабатывать их и отображать на странице в виде графиков, диаграмм или других видов визуализаций. Пример кода на PHP для создания гистограммы с использованием библиотеки Highcharts:

```
```php
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Гистограмма</title>
    <!-- подключение библиотеки Highcharts -->
    <script src="https://code.highcharts.com/highcharts.js"></script>
```
```

```

</head>
<body>
  <?php
    // получение данных из базы данных
    $data = array(10, 20, 30, 40);

    // создание объекта Highcharts
    $chart = new Highcharts\Chart();

    // настройка параметров гистограммы
    $chart->setOptions([
      'title' => ['text' => 'Гистограмма'],
      'xAxis' => [
        'categories' => array_keys($data),
      ],
      'yAxis' => [
        'min' => 0,
        'max' => max($data),
      ],
      'series' => [
        [
          'name' => 'Данные',
          'data' => $data,
          'type' => 'bar',
        ],
      ],
    ]);

    echo $chart->render();
  ?>
</body>
</html>
...

```

Этот код создаёт гистограмму с данными из массива \$data.

Также существует язык программирования Processing, который специально разработан для создания интерактивных визуализаций и анимации. Processing имеет простой синтаксис и множество функций для работы с графикой, звуком и анимацией. С помощью Processing можно создавать сложные визуализации, такие как трёхмерные графики, интерактивные карты, анимированные диаграммы и многое другое.

Пример кода на Processing для создания простого графика:

```

``processing
size(600, 300); // размер окна
background(255); // белый фон
strokeWeight(2); // толщина линии
noFill(); // без заливки

// данные для графика
float[] x = {0, 1, 2, 3, 4};
float[] y = {1, 3, 5, 7, 9};

```

```
for (int i = 0; i < x.length; i++) {  
    line(x[i], height - y[i], x[i + 1], height - y[i + 1]);  
}  
...
```

Этот код создает график, состоящий из пяти точек, соединённых линиями.

В целом, выбор языка программирования зависит от конкретных задач и требований к проекту. Python, PHP и Processing имеют свои преимущества и недостатки, и выбор между ними должен основываться на том, какие функции и возможности вам нужны.

## 9. Интерактивная графика с помощью Flash и Action Script.

### Эталонный ответ

Интерактивная графика с помощью Flash и ActionScript — это способ создания динамических и интерактивных визуальных элементов, которые могут реагировать на действия пользователя.

Flash — мультимедийная платформа для создания анимации, интерактивных элементов и веб-приложений. Она позволяет создавать графику, анимацию, аудио и видео, а также интегрировать их в веб-страницы.

ActionScript — язык программирования, используемый для написания сценариев во Flash. Он позволяет добавлять интерактивность, логику и функциональность в проекты Flash.

С помощью Flash и ActionScript можно создавать:

- \* анимацию;
- \* интерактивные элементы, такие как кнопки, меню и формы;
- \* игры и обучающие программы;
- \* рекламные ролики;
- \* презентации и другие мультимедийные проекты.

Для создания интерактивной графики с использованием Flash и ActionScript необходимо выполнить следующие шаги:

1. Изучить основы работы с Flash и ActionScript.
2. Создать проект во Flash, используя инструменты рисования, анимации и редактирования.
3. Написать сценарии на ActionScript, чтобы добавить интерактивность и логику в проект.
4. Протестировать проект, чтобы убедиться, что все работает правильно.
5. Экспортировать проект в формат, подходящий для использования в интернете или других платформах.

Вот несколько примеров того, как можно использовать Flash и ActionScript для создания интерактивной графики:

- \* Создание интерактивной карты, где пользователь может выбирать различные регионы и получать информацию о них.
- \* Разработка игры, в которой пользователь должен решать головоломки или выполнять задания.
- \* Построение графика, который будет обновляться в реальном времени на основе данных из базы данных.

Важно отметить, что Flash постепенно устаревает, и его поддержка прекращается. Однако знания и навыки, полученные при работе с этой платформой, могут быть полезны при изучении более современных технологий, таких как HTML5, JavaScript и CSS.

## 10. Визуализация в браузере: HTML, Java, CSS.

### Эталонный ответ

Визуализация данных — это представление информации в графическом или интерактивном формате, которое облегчает её понимание и анализ.

Визуализация в браузере может быть реализована с использованием различных технологий, таких как HTML, JavaScript и CSS.

1. HTML (HyperText Markup Language) — язык разметки гипертекста, который используется для создания структуры веб-страницы. С помощью HTML можно создавать различные элементы интерфейса, такие как заголовки, абзацы, списки, таблицы и т. д. Однако HTML сам по себе не предоставляет возможности для визуализации данных. Для этого необходимо использовать дополнительные технологии, такие как JavaScript и CSS.

2. JavaScript — это язык программирования, который позволяет создавать интерактивные элементы на веб-странице. С помощью JavaScript можно реализовать различные виды визуализации данных, такие как диаграммы, графики, карты и другие. Существует множество библиотек и фреймворков для визуализации данных на JavaScript, например, D3.js, Chart.js и Highcharts. Эти библиотеки предоставляют готовые компоненты для построения графиков, диаграмм и других видов визуализации.

3. CSS (Cascading Style Sheets) — это язык стилей, который определяет внешний вид элементов на веб-странице. CSS позволяет настроить цвета, шрифты, размеры и другие параметры элементов. Это также важно для визуализации данных, так как позволяет сделать графики и диаграммы более привлекательными и понятными.

Для визуализации данных в браузере можно использовать различные комбинации этих технологий. Например, можно создать веб-приложение, которое будет получать данные из базы данных или API и отображать их в виде графиков или диаграмм с помощью JavaScript и CSS. Также можно использовать готовые библиотеки и фреймворки для визуализации данных, которые упрощают процесс разработки.

В целом, визуализация данных в браузере является важным инструментом для анализа и представления информации. Она позволяет сделать данные более понятными и доступными для широкой аудитории.

Вот несколько примеров того, как можно визуализировать данные в браузере:

\* **Диаграммы и графики:** для отображения числовых данных можно использовать линейные, столбчатые, круговые и другие виды диаграмм.

\* **Карты:** для визуализации географических данных можно использовать карты с маркерами, полигонами и другими элементами.

\* **Схемы и деревья:** для представления иерархических данных можно использовать схемы и деревья.

\* **Временные ряды:** для отслеживания изменений во времени можно использовать графики временных рядов.

Выбор конкретного метода визуализации зависит от типа данных и целей проекта. Важно выбрать метод, который наиболее точно и наглядно представляет информацию.

## 11. Иллюстрирование: Adobe Illustrator и Inscapе.

## **Эталонный ответ**

Adobe Illustrator — это программа для создания векторной графики, которая используется для иллюстрации, дизайна и типографики. Она позволяет создавать сложные изображения с высокой точностью и детализацией.

Inscapе — это онлайн-инструмент для создания иллюстраций и графического дизайна. Он также использует векторные элементы, но имеет более простой интерфейс и больше ориентирован на создание простых иллюстраций.

Оба инструмента имеют свои преимущества и недостатки.

Adobe Illustrator предлагает широкий спектр возможностей для профессионального иллюстрирования, включая:

- \* Создание сложных векторных изображений.
- \* Работа с различными стилями линий и форм.
- \* Поддержка множества форматов файлов.
- \* Возможность экспорта в различные форматы для печати или веб-использования.

Однако Adobe Illustrator может быть сложным для начинающих пользователей, и его стоимость может быть высокой.

Inscapе, с другой стороны, предлагает более простой и доступный способ создания иллюстраций, который подходит для начинающих. Он имеет следующие особенности:

- \* Простой и понятный интерфейс.
- \* Широкий выбор готовых шаблонов и элементов.
- \* Возможность совместной работы над проектами.
- \* Бесплатная версия с ограниченными возможностями.

Тем не менее Inscapе может не иметь таких же возможностей для профессиональной работы, как Adobe Illustrator.

Выбор между Adobe Illustrator и Inscapе зависит от ваших потребностей и уровня опыта. Если вы новичок, то Inscapе может быть хорошим выбором для начала. Если же вам нужны более продвинутые возможности для профессиональной работы с иллюстрациями, то стоит рассмотреть Adobe Illustrator.

## **12. Маппинг данных: карты Google, Yahoo и Microsoft.**

### **Эталонный ответ**

Маппинг данных — это процесс визуализации данных на географической карте. Он позволяет отображать информацию о различных объектах, событиях или явлениях в контексте их географического расположения.

Существует несколько сервисов для маппинга данных: Google Maps, Yahoo Maps и Microsoft Bing Maps. Они предоставляют инструменты для создания интерактивных карт с данными, которые могут быть полезны в различных областях, таких как бизнес, наука, образование и т. д.

Google Maps является одним из самых популярных сервисов для создания карт. Он предлагает широкий спектр функций для отображения данных, включая маркеры, полигоны, линии и другие элементы. Google Maps также предоставляет возможность использовать свои собственные данные для создания пользовательских карт.

Yahoo Maps также предлагает инструменты для создания карт с данными. Однако он не так популярен, как Google Maps. Yahoo Maps имеет некоторые ограничения по сравнению с Google Maps, но всё ещё может быть полезен для определённых задач.

Microsoft Bing Maps — ещё один сервис для создания карт с данными. Он имеет ряд преимуществ, таких как интеграция с другими продуктами Microsoft, такими как Excel и Power BI. Bing Maps также предлагает различные инструменты для анализа данных и создания интерактивных карт.

Выбор между этими сервисами зависит от конкретных потребностей и предпочтений пользователя. Если вам нужна широкая функциональность и интеграция с различными инструментами, то Google Maps может быть лучшим выбором. Если вы предпочитаете работать с продуктами Microsoft, то Bing Maps может быть более подходящим вариантом.

В целом, все три сервиса предлагают базовые функции для создания карт и работы с данными. Выбор между ними зависит от ваших конкретных требований и предпочтений.

Вот некоторые общие функции, доступные в сервисах маппинга:

- \* Отображение точек на карте: можно добавить маркеры или значки для обозначения местоположения объектов.
- \* Полигональное отображение: можно создать полигоны для представления областей или регионов.
- \* Линии и пути: можно нарисовать линии или пути для отображения маршрутов или траекторий.
- \* Интерактивные карты: пользователи могут взаимодействовать с картами, например, увеличивать масштаб, перемещать карту и просматривать дополнительную информацию об объектах.
- \* Интеграция с другими инструментами: сервисы могут интегрироваться с другими программами, такими как электронные таблицы или системы управления проектами, чтобы упростить процесс создания и обновления карт.
- \* Анализ данных: некоторые сервисы предлагают инструменты для анализа и визуализации данных, связанных с географическим местоположением.

Эти функции позволяют создавать разнообразные карты, адаптированные под конкретные потребности пользователей. Например, можно создать карту с расположением магазинов, карту распространения заболевания или карту туристических достопримечательностей.

Сервисы маппинга данных являются мощным инструментом для визуализации и анализа информации, связанной с географическими координатами. Они широко используются в бизнесе, науке, образовании и других областях.

### **13. Plotly.**

**Эталонный ответ**

Plotly — это библиотека Python для визуализации данных, которая позволяет создавать интерактивные графики и диаграммы. Она предоставляет широкий спектр функций для работы с данными, включая построение графиков, диаграмм и карт.

Plotly имеет несколько преимуществ перед другими библиотеками для визуализации:

- \* **Интерактивность:** графики и диаграммы, созданные с помощью Plotly, являются интерактивными, что позволяет пользователям исследовать данные более подробно.
- \* **Разнообразие типов графиков:** Plotly поддерживает множество типов графиков и диаграмм, таких как линейные графики, гистограммы, круговые диаграммы и т.д.
- \* **Поддержка различных форматов:** Plotly может экспортировать графики в различные форматы, такие как HTML, JSON, PNG и другие.
- \* **Возможность создания карт:** Plotly позволяет создавать карты с использованием данных о местоположении.

Для использования Plotly необходимо установить библиотеку с помощью команды `pip install plotly`. После установки можно начать использовать Plotly для создания графиков и диаграмм.

Вот пример кода на Python, который создаёт линейный график с использованием библиотеки Plotly:

```
```python
import plotly.express as px

# Создание данных
x = [1, 2, 3, 4, 5]
y = [5, 10, 15, 20, 25]

# Построение графика
fig = px.line(x=x, y=y)

# Экспорт графика в HTML
fig.write_html("my_plot.html")
```
```

Этот код создаст линейный график, который будет сохранён в файле `my_plot.html`. График будет интерактивным и позволит пользователям исследовать данные.

Таким образом, Plotly является мощным инструментом для визуализации данных в Python. Он предоставляет множество функций и возможностей для создания интерактивных графиков и диаграмм.

## 14. Datawrapper.

### Эталонный ответ

Datawrapper — это онлайн-инструмент для визуализации данных, который позволяет создавать графики, диаграммы и карты на основе числовых данных. Datawrapper предоставляет пользователям простой и понятный интерфейс для работы с данными, а также широкий выбор шаблонов и настроек для создания профессиональных визуализаций.

Основные функции Datawrapper:

- \* **Создание графиков и диаграмм.** Datawrapper поддерживает различные типы графиков, такие как столбчатые диаграммы, круговые диаграммы, линейные графики и другие. Это

позволяет пользователям выбирать наиболее подходящий тип визуализации для своих данных.

\* **Настройка параметров.** Пользователи могут настраивать цвета, шрифты, размеры и другие параметры своих визуализаций, чтобы они соответствовали их потребностям.

\* **Экспорт в различные форматы.** Datawrapper позволяет экспортировать визуализации в различных форматах, таких как PNG, SVG, PDF и других. Это делает возможным использование визуализаций в различных контекстах.

\* **Интерактивные элементы.** Некоторые визуализации в Datawrapper являются интерактивными, что позволяет пользователям взаимодействовать с ними и получать дополнительную информацию о данных.

Datawrapper широко используется в научных исследованиях, журналистике, маркетинге и других областях, где необходимо наглядно представить данные. Этот инструмент помогает сделать данные более понятными и доступными для широкой аудитории.

Вот несколько примеров того, как можно использовать Datawrapper для визуализации данных:

1. **Анализ результатов опроса.** С помощью Datawrapper можно создать график или диаграмму, которая покажет распределение ответов респондентов по различным вопросам. Это позволит быстро понять основные тенденции и закономерности в ответах.

2. **Сравнение показателей.** Datawrapper может помочь сравнить показатели за разные периоды времени или между различными группами. Например, можно создать линейный график, который покажет динамику продаж продукта за последние годы.

3. **Визуализация географической информации.** Datawrapper предлагает широкий выбор карт, которые можно использовать для визуализации географических данных. Например, можно создать карту, которая покажет плотность населения в разных регионах страны.

4. **Презентация результатов исследования.** Datawrapper поможет сделать презентацию результатов научного исследования более наглядной и убедительной. Можно создать графики и диаграммы, которые покажут основные результаты исследования и помогут лучше понять его выводы.

5. **Маркетинговый анализ.** Datawrapper можно использовать для анализа маркетинговых данных, таких как продажи, реклама и т. д. Это поможет выявить тенденции, закономерности и возможности для улучшения маркетинговой стратегии.

В целом, Datawrapper является мощным инструментом для визуализации данных, который может быть полезен в самых разных областях. Он позволяет быстро и легко создавать профессиональные визуализации, которые помогают лучше понимать и анализировать данные.

## **15. Flourish.**

### **Эталонный ответ**

Flourish — это инструмент для визуализации данных, который позволяет создавать интерактивные графики и диаграммы. Он обладает широким набором функций и возможностей, которые делают его популярным среди специалистов по анализу данных и исследователей.

Основные функции Flourish включают:

\* создание интерактивных графиков и диаграмм;

\* использование различных типов визуализаций, таких как гистограммы, круговые диаграммы, линейные графики и другие;

- \* настройка параметров визуализации, включая цвета, шрифты, размеры и т. д.;
- \* экспорт визуализаций в виде изображений или HTML-кода;
- \* возможность совместной работы над проектами с другими пользователями.

Flourish также предлагает ряд дополнительных функций, таких как возможность подключения к данным из различных источников, интеграция с другими инструментами и сервисами, а также поддержка мобильных устройств.

Инструмент может быть полезен для широкого круга пользователей, включая аналитиков данных, исследователей, маркетологов, преподавателей и студентов. Он позволяет быстро и легко создавать профессиональные визуализации, которые могут быть использованы в презентациях, отчётах, научных статьях и других материалах.

Для использования Flourish необходимо зарегистрироваться на сайте и создать проект. Затем можно начать работу над визуализацией, выбирая тип графика, настраивая параметры и добавляя данные. После завершения работы визуализация может быть экспортирована в виде изображения или HTML-кода.

Таким образом, Flourish является мощным инструментом для создания интерактивных визуализаций данных. Его простота использования, широкий набор функций и гибкость делают его привлекательным выбором для многих пользователей.

## 16. D3.js.

### Эталонный ответ

D3.js — это библиотека JavaScript, которая используется для визуализации данных. Она позволяет создавать интерактивные графики и диаграммы, которые можно использовать в веб-приложениях.

D3.js предоставляет разработчикам набор функций и методов для работы с данными, их преобразования и отображения на странице. Библиотека основана на принципах декларативного программирования, что делает её удобной и понятной для использования.

С помощью D3.js можно создавать различные виды графиков и диаграмм, такие как гистограммы, линейные графики, круговые диаграммы и другие. Также библиотека позволяет настраивать внешний вид графиков, добавлять анимацию и взаимодействие с пользователем.

Для работы с D3.js необходимо иметь базовые знания HTML, CSS и JavaScript. Также полезно знать основы работы с JSON и XML, так как эти форматы данных часто используются при работе с библиотекой.

Основные преимущества D3.js:

- \* гибкость и настраиваемость;
- \* возможность создания сложных и интерактивных визуализаций;
- \* поддержка различных форматов данных;
- \* активное сообщество разработчиков, которое постоянно работает над улучшением библиотеки.

Недостатки D3.js связаны с необходимостью изучения дополнительных технологий и навыков для работы с ней. Однако, учитывая возможности и преимущества, которые

предоставляет эта библиотека, она является мощным инструментом для создания визуализаций данных.

## 17. Виды дашбордов.

### Эталонный ответ

Дашборд — это инструмент визуализации данных, который помогает анализировать информацию и принимать решения на основе полученных результатов. Дашборды используются в различных областях, таких как бизнес, финансы, здравоохранение и другие.

Существует несколько видов дашбордов, которые могут быть полезны для разных целей:

1. Стратегические дашборды: предназначены для отображения ключевых показателей эффективности (KPI) компании или проекта. Они помогают руководству видеть общую картину и принимать стратегические решения. Стратегические дашборды обычно содержат такие показатели, как выручка, прибыль, доля рынка и т. д.

2. Операционные дашборды: используются для мониторинга текущей деятельности компании. Они показывают, насколько успешно выполняются текущие задачи и проекты. Операционные дашборды могут содержать такие данные, как количество выполненных задач, время выполнения задач, процент выполненных задач и т. п.

3. Аналитические дашборды: позволяют проводить глубокий анализ данных и выявлять тенденции и закономерности. Аналитические дашборды часто используются для исследования причинно-следственных связей между различными показателями. Они могут включать в себя такие инструменты, как диаграммы, графики, таблицы и т. д.

4. Отчётные дашборды: служат для создания отчётов о проделанной работе. Отчётные дашборды содержат информацию о результатах деятельности за определённый период времени. Они могут использоваться для составления финансовых отчётов, отчётов о продажах и других видов отчётов.

5. Информационные дашборды: предоставляют пользователям доступ к информации, которая может быть полезна для принятия решений. Информационные дашборды не обязательно содержат аналитические данные, но они могут помочь пользователям получить представление о ситуации. Например, информационный дашборд может показывать текущую погоду или курсы валют.

6. Мониторинговые дашборды: отслеживают изменения в данных с течением времени. Мониторинговые дашборды полезны для выявления тенденций и прогнозирования будущих результатов. Они часто включают в себя графики и диаграммы, показывающие динамику изменений.

7. Сравнительные дашборды: сравнивают данные из разных источников или периодов времени. Сравнительные дашборды помогают выявить различия и сходства между объектами анализа. Они могут быть использованы для сравнения производительности разных отделов компании или для сопоставления результатов текущего года с результатами предыдущих лет.

8. Прогностические дашборды: используют алгоритмы машинного обучения для прогнозирования будущих значений на основе исторических данных. Прогностические дашборды позволяют предсказывать тенденции и события, что может быть полезно для планирования и принятия решений.

9. Географические дашборды: отображают данные на карте. Географические дашборды особенно полезны для компаний, работающих с географически распределёнными данными, такими как продажи по регионам или местоположение клиентов.

Выбор вида дашборда зависит от конкретных потребностей и целей компании или пользователя.

## 18. Этапы проектирования дашборда.

### Эталонный ответ

1. Определение целей и задач. На этом этапе необходимо чётко сформулировать, для чего создаётся дашборд, какие задачи он должен решать. Это может быть анализ продаж, мониторинг производительности, отслеживание трендов и т. д.
2. Анализ данных. Необходимо определить, какие данные будут использоваться на дашборде, откуда они будут браться, как часто обновляться. Также нужно понять, какие показатели и метрики будут наиболее важными для пользователей.
3. Проектирование структуры. Нужно решить, как будет выглядеть дашборд: сколько будет панелей, какие элементы управления будут на каждой панели. Необходимо также продумать логику взаимодействия между панелями.
4. Выбор инструментов визуализации. Нужно выбрать инструменты для создания дашборда, которые будут соответствовать его целям и задачам. Это могут быть таблицы, графики, диаграммы, карты и другие элементы визуализации.
5. Создание прототипа. На основе разработанной структуры и выбранных инструментов можно создать прототип дашборда. Прототип поможет проверить, насколько удобно и понятно пользователям будет работать с дашбордом.
6. Тестирование. После создания прототипа необходимо провести тестирование дашборда на реальных пользователях. Это позволит выявить возможные проблемы и недочёты в дизайне и функциональности.
7. Доработка. По результатам тестирования необходимо внести изменения в дизайн и функционал дашборда для улучшения пользовательского опыта.
8. Запуск. После доработки дашборд готов к запуску. Важно обеспечить его доступность для пользователей и регулярно обновлять данные.
9. Мониторинг и оптимизация. После запуска дашборда необходимо отслеживать его эффективность и собирать обратную связь от пользователей. На основе этой информации можно оптимизировать дашборд для повышения его полезности и удобства использования. Эти этапы являются основой для успешного проектирования дашбордов, но могут варьироваться в зависимости от конкретных требований и условий проекта.

## 19. Показатели эффективности дашборда.

### Эталонный ответ

Показатели эффективности дашборда — это метрики, которые помогают оценить, насколько успешно дашборд выполняет свою функцию по предоставлению информации и поддержке принятия решений. Они могут быть количественными или качественными.

Количественные показатели эффективности включают:

- \* Количество пользователей, которые используют дашборд. Это может дать представление о популярности и полезности дашборда.
- \* Частота использования отдельных элементов дашборда (графиков, диаграмм, таблиц). Это может помочь определить, какие элементы наиболее полезны для пользователей.
- \* Время, проведённое на дашборде. Это может указывать на то, насколько интересен и полезен дашборд для пользователей.
- \* Процент выполнения задач, связанных с использованием дашборда. Например, если дашборд предназначен для анализа продаж, можно отслеживать процент успешных прогнозов или принятых на основе данных дашборда решений.

Качественные показатели эффективности могут включать:

- \* Отзывы пользователей о дашборде. Это могут быть как формальные отзывы, так и неформальное общение с пользователями.
- \* Соответствие дашборда потребностям пользователей. Это можно оценить путём опроса пользователей или наблюдения за их поведением при использовании дашборда.
- \* Удобство использования. Можно провести тестирование удобства использования (юзабилити-тестирование) для оценки того, насколько легко пользователи могут находить нужную информацию и выполнять задачи с помощью дашборда.

Важно помнить, что выбор показателей эффективности зависит от целей и задач дашборда, а также от его целевой аудитории. Для одного дашборда могут быть важны одни показатели, для другого — другие. Также стоит учитывать, что некоторые показатели могут быть более сложными в измерении, чем другие, но они могут предоставить более ценную информацию о работе дашборда.

## 20. Правила визуализации данных.

### Эталонный ответ

Визуализация данных — это представление информации в графическом или визуальном формате, которое помогает анализировать и понимать данные. Она является важным инструментом для принятия решений, анализа тенденций и выявления закономерностей.

Существуют различные типы диаграмм и графиков, которые могут быть использованы для визуализации данных, такие как гистограммы, круговые диаграммы, линейные графики, столбчатые диаграммы и т. д. Выбор подходящего типа зависит от характера данных и цели визуализации.

Вот некоторые основные правила визуализации данных:

1. Ясность и понятность. Диаграмма или график должны быть ясными и понятными для аудитории. Они должны легко читаться и интерпретироваться без необходимости дополнительных объяснений.
2. Простота. Визуализация должна быть простой и не перегруженной деталями. Избыток информации может затруднить понимание основных тенденций и закономерностей.
3. Соответствие цели. Тип диаграммы или графика должен соответствовать цели визуализации. Например, если цель — показать долю каждой категории в общем объёме, то следует использовать круговую диаграмму.
4. Аккуратность. Все элементы диаграммы или графика должны быть аккуратно оформлены и выровнены. Неаккуратная визуализация может создать впечатление небрежности и непрофессионализма.
5. Масштабирование. Если используются шкалы или оси, они должны быть правильно масштабированы и иметь чёткие метки. Это поможет избежать искажений и неправильного восприятия данных.
6. Цветовая схема. Цветовая схема должна быть гармоничной и легко воспринимаемой. Яркие и контрастные цвета могут привлечь внимание к основным элементам, но также могут вызвать раздражение при длительном просмотре.
7. Название и подписи. Диаграмма должна иметь название, описывающее её содержание, и все элементы должны иметь соответствующие подписи. Это позволит аудитории быстро понять, что представлено на графике.
8. Ограничение количества элементов. Слишком большое количество элементов на одном графике может затруднить восприятие основных тенденций. Лучше разделить информацию на несколько графиков или диаграмм.

9. Использование легенд. Если на графике используется несколько линий или цветов, необходимо предоставить легенду, объясняющую их значение. Это облегчит интерпретацию данных.

10. Тестирование перед публикацией. Перед публикацией или презентацией следует протестировать визуализацию на небольшой группе людей, чтобы убедиться, что она понятна и информативна.

Соблюдение этих правил поможет создать эффективную и информативную визуализацию данных, которая будет способствовать пониманию и анализу информации.

## **21. Каков принцип построения пирамиды метрик?**

### **Эталонный ответ**

Пирамида метрик — это иерархическая структура, которая позволяет отслеживать и анализировать ключевые показатели эффективности (KPI) на разных уровнях детализации. Пирамида метрик помогает понять, как различные факторы влияют на конечный результат, и определить наиболее важные метрики для каждого уровня.

Принцип построения пирамиды метрик заключается в том, чтобы создать структуру, которая будет отражать взаимосвязь между различными показателями и их влияние на общую цель. Пирамида строится снизу вверх, начиная с самых базовых метрик, которые отражают основные аспекты деятельности компании или проекта, и заканчивая более сложными и специфическими метриками, которые позволяют глубже проанализировать результаты.

Основные принципы построения пирамиды метрик:

- \* На каждом уровне пирамиды должны быть только те метрики, которые имеют прямое отношение к целям этого уровня. Это позволит избежать путаницы и сосредоточиться на наиболее важных показателях.

- \* Метрики нижнего уровня должны быть более простыми и понятными, чем метрики верхнего уровня. Это облегчит анализ и интерпретацию результатов.

- \* Между метриками разных уровней должна быть логическая связь. Это поможет понять, как изменения на одном уровне влияют на другие уровни.

- \* Количество уровней пирамиды может варьироваться в зависимости от сложности и масштабов проекта. Однако обычно выделяют три основных уровня:

- \* Нижний уровень включает базовые метрики, такие как количество посетителей сайта, количество продаж, средняя стоимость заказа и т. д. Эти метрики отражают общие тенденции и позволяют оценить общую эффективность проекта.

- \* Средний уровень включает метрики, связанные с конкретными аспектами деятельности, такими как конверсия, время на сайте, глубина просмотра и т. п. Эти метрики позволяют более глубоко проанализировать поведение пользователей и выявить слабые места.

- \* Верхний уровень включает сложные метрики, такие как ROI, LTV, NPS и т. д. Эти метрики используются для оценки долгосрочной эффективности проекта и его влияния на бизнес-результаты.

Построение пирамиды метрик требует тщательного анализа и понимания целей проекта. Однако она является мощным инструментом для управления эффективностью и принятия обоснованных решений.

## **22. Что такое конверсия сайта?**

## Эталонный ответ

Конверсия сайта — это отношение числа посетителей сайта, совершивших целевое действие, к общему числу посетителей за определённый период времени.

Целевое действие может быть разным в зависимости от целей сайта и его владельца. Например, для интернет-магазина это может быть покупка товара, а для информационного портала — подписка на рассылку или регистрация на сайте.

Конверсия является важным показателем эффективности работы сайта. Она позволяет оценить, насколько успешно сайт привлекает и удерживает посетителей, и какие изменения необходимо внести в его структуру и содержание для улучшения результатов.

Для расчёта конверсии сайта используют формулу:

$$\text{*Конверсия} = (\text{Количество целевых действий} / \text{Общее количество посещений}) * 100\%*$$

Чем выше конверсия сайта, тем больше вероятность того, что посетители будут совершать целевые действия, такие как покупки, подписки или регистрации. Это, в свою очередь, может привести к увеличению доходов владельца сайта и улучшению его позиций в поисковых системах.

Однако стоит отметить, что конверсия не является единственным показателем успешности сайта. Важно также учитывать качество трафика, время, проведённое на сайте, и другие факторы, которые могут влиять на поведение посетителей.

**23. Назовите общие ограничения систем сбора статистики из веб-аналитики.**

## Эталонный ответ

1. Ограничения, связанные с техническими аспектами:

\* Некорректная настройка отслеживания: ошибки в настройке кода отслеживания могут привести к искажению данных или их отсутствию.

\* Проблемы с совместимостью: некоторые системы аналитики могут не поддерживать определённые типы сайтов или браузеров, что может повлиять на качество данных.

\* Ограничения по доступу к данным: некоторые данные могут быть недоступны для анализа из-за ограничений конфиденциальности или технических ограничений.

2. Ограничения, связанные со спецификой работы веб-сайтов:

\* Динамический контент: если сайт использует динамические элементы (например, AJAX), то это может затруднить сбор и анализ данных о поведении пользователей.

\* Различия в браузерах и устройствах: разные браузеры и устройства могут отображать веб-страницы по-разному, что также влияет на сбор данных.

3. Ограничения, связанные с поведением пользователей:

\* Фальшивые клики и просмотры: некоторые пользователи могут пытаться манипулировать данными, совершая ложные действия на сайте. Это может исказить результаты анализа.

\* Блокировка трекеров: некоторые пользователи используют инструменты для блокировки трекеров аналитики, что приводит к неполным данным.

4. Ограничения, связанные с интерпретацией данных:

- \* Ошибки в интерпретации: неверная интерпретация данных может привести к неправильным выводам и решениям.
- \* Отсутствие контекста: без понимания контекста данных (например, сезонность, изменения в маркетинге) сложно делать точные выводы.

5. Ограничения, связанные с изменениями в алгоритмах и технологиях:

- \* Алгоритмы постоянно развиваются: системы аналитики постоянно совершенствуют свои алгоритмы и методы сбора данных, что может влиять на результаты предыдущих периодов.

6. Ограничения, связанные с конфиденциальностью данных:

- \* Защита персональных данных: в некоторых странах существуют строгие законы о защите персональных данных, которые ограничивают сбор и использование определённых видов информации.

7. Ограничения, связанные с качеством данных:

- \* Пропуски данных: из-за технических проблем или человеческого фактора в данных могут возникать пропуски, что снижает их точность.
- \* Дублирование данных: иногда данные могут дублироваться, что усложняет их анализ.

Важно учитывать эти ограничения при использовании систем веб-аналитики и принимать меры для минимизации их влияния на результаты анализа.

## **24. Перечислите базовые метрики веб-аналитики.**

### **Эталонный ответ**

Базовые метрики веб-аналитики — это ключевые показатели, которые помогают оценить эффективность сайта или приложения. Они позволяют понять, насколько успешно работает ресурс и какие изменения необходимо внести для улучшения его работы.

Вот некоторые из базовых метрик веб-аналитики:

1. Посещаемость сайта: количество уникальных посетителей за определённый период времени. Эта метрика позволяет оценить популярность ресурса и интерес к нему со стороны пользователей.
2. Источники трафика: откуда приходят посетители на сайт. Это может быть поисковая система, социальные сети, реклама и т. д. Анализ источников трафика помогает определить наиболее эффективные каналы привлечения аудитории.
3. Время на сайте: сколько времени пользователи проводят на сайте. Чем больше времени пользователь проводит на сайте, тем больше вероятность, что он заинтересуется контентом и совершит целевое действие.
4. Показатель отказов: процент посетителей, которые покинули сайт после просмотра одной страницы. Высокий показатель отказов может указывать на проблемы с сайтом, такие как медленная загрузка, неудобный интерфейс или неактуальный контент.
5. Глубина просмотра: среднее количество страниц, которое пользователь просматривает за один визит на сайт. Этот показатель также отражает интерес пользователя к контенту сайта.
6. Конверсия: процент пользователей, совершивших целевое действие на сайте (покупка, подписка, регистрация и т. п.). Конверсия является одним из основных показателей эффективности сайта.
7. Стоимость клика: стоимость одного клика по рекламному объявлению. Эта метрика важна для оценки эффективности рекламных кампаний.

8. Средняя стоимость заказа: сумма, которую в среднем тратит пользователь при совершении покупки на сайте. Этот показатель важен для определения рентабельности бизнеса.

9. Возврат инвестиций (ROI): соотношение прибыли от сайта к затратам на его продвижение. ROI показывает, насколько эффективно работают инвестиции в сайт. Это лишь некоторые из базовых метрик веб-аналитики. В зависимости от целей и задач проекта могут использоваться и другие показатели. Важно выбрать те метрики, которые наиболее точно отражают эффективность работы сайта и помогают принимать обоснованные решения.

## **25. Этапы работы аналитика.**

### **Эталонный ответ**

1. Постановка задачи. Аналитик определяет цель исследования, формулирует гипотезы и вопросы, на которые необходимо ответить с помощью анализа данных.

2. Сбор данных. Аналитик собирает данные из различных источников: базы данных, файлы, веб-сайты и т. д. Он также очищает данные от ошибок и несоответствий.

3. Обработка данных. На этом этапе аналитик преобразует данные в удобный для анализа формат. Он может использовать различные методы обработки данных: фильтрацию, агрегацию, нормализацию и т. п.

4. Анализ данных. Это основной этап работы аналитика. На нём он использует различные методы анализа данных, такие как описательная статистика, корреляционный анализ, регрессионный анализ и другие, чтобы получить ответы на поставленные вопросы.

5. Интерпретация результатов. Аналитик интерпретирует результаты анализа и делает выводы о том, какие закономерности были обнаружены в данных. Он также оценивает достоверность полученных результатов.

6. Представление результатов. Аналитик представляет результаты своего исследования в виде отчётов, диаграмм, графиков и других наглядных материалов. Он также объясняет полученные результаты и отвечает на вопросы аудитории.

7. Принятие решений. Результаты анализа данных могут быть использованы для принятия управленческих решений, разработки стратегий развития и других целей.

Это лишь общая схема этапов работы аналитика данных. В зависимости от конкретной задачи и используемых методов анализа, этапы могут меняться или дополняться.

## **26. Зачем отслеживать запросы к поиску на сайте?**

### **Эталонный ответ**

Отслеживание запросов к поиску на сайте может быть полезно по нескольким причинам:

1. Понимание интересов и потребностей пользователей. Анализ поисковых запросов позволяет определить, какие темы и продукты наиболее интересны пользователям, что они

ищут на сайте и какие проблемы пытаются решить. Это помогает адаптировать контент и функциональность сайта под потребности аудитории.

2. Оптимизация поисковой выдачи. Зная, какие запросы пользователи вводят в поисковую строку, можно оптимизировать метатеги, ключевые слова и структуру сайта для улучшения видимости в результатах поиска. Это способствует повышению посещаемости сайта и привлечению целевой аудитории.

3. Анализ эффективности маркетинговых кампаний. Отслеживая поисковые запросы, связанные с определёнными кампаниями или продуктами, можно оценить их эффективность и определить, насколько успешно они привлекают внимание пользователей.

4. Улучшение навигации и структуры сайта. Анализируя поисковые запросы, можно выявить пробелы в структуре сайта или проблемы с навигацией. Это позволяет улучшить пользовательский опыт и сделать сайт более удобным для посетителей.

5. Определение трендов и тенденций. Изучение поисковых запросов помогает понять, какие тенденции существуют в отрасли, какие новые продукты или услуги востребованы пользователями. Это может быть полезным для разработки новых предложений и стратегий развития бизнеса.

6. Мониторинг конкурентов. Отслеживание поисковых запросов, связанных с конкурентами, позволяет оценить их позиции на рынке, выявить сильные и слабые стороны, а также определить возможности для собственного развития.

7. Повышение качества контента. Понимая, какие вопросы и проблемы интересуют пользователей, можно создавать более качественный и полезный контент, который будет решать эти проблемы и удовлетворять потребности аудитории.

В целом, отслеживание запросов к поиску на сайте является важным инструментом для анализа поведения пользователей, оптимизации сайта и повышения его эффективности

## **27. Зачем используется кластеризация данных?**

### **Эталонный ответ**

Кластеризация данных — это метод машинного обучения без учителя, который используется для группировки объектов или наблюдений в различные категории или кластеры на основе их сходства.

Цель кластеризации — выявить скрытые структуры и закономерности в наборе данных, чтобы лучше понять и интерпретировать информацию. Это может быть полезно в различных областях, таких как маркетинг, анализ социальных сетей, медицина, наука о данных и т. д.

Вот некоторые причины использования кластеризации данных:

1. Анализ и понимание данных: Кластеризация помогает выявить группы похожих объектов или событий, что может привести к более глубокому пониманию данных. Это особенно полезно при работе с большими объёмами информации, где сложно выделить закономерности вручную.

2. **Сегментация клиентов:** В маркетинге кластеризация может использоваться для разделения клиентов на группы на основе их поведения, интересов и предпочтений. Это позволяет компаниям разрабатывать более персонализированные стратегии маркетинга и продаж.
3. **Обнаружение аномалий:** Кластеризация также может помочь обнаружить аномальные или необычные наблюдения в данных. Например, в медицине кластеризация может выявить пациентов с необычными симптомами или заболеваниями.
4. **Сокращение размерности данных:** Вместо того чтобы работать с большим количеством переменных, можно использовать кластеризацию для объединения схожих переменных в один кластер. Это упрощает анализ и визуализацию данных.
5. **Прогнозирование:** После кластеризации можно использовать полученные кластеры для прогнозирования будущих событий или тенденций. Например, кластеризация исторических данных о продажах может помочь предсказать будущие продажи.
6. **Улучшение алгоритмов машинного обучения:** Кластеризация может служить предварительной обработкой данных перед использованием других алгоритмов машинного обучения, таких как классификация или регрессия. Это помогает улучшить точность и эффективность этих алгоритмов.

В целом, кластеризация является мощным инструментом для анализа и интерпретации данных, позволяя выявлять скрытые паттерны и структуры, которые могут быть полезны для принятия решений и разработки стратегий.

## 28. Какие DAX формулы создают текущую дату?

### Эталонный ответ

Для создания текущей даты в DAX можно использовать следующие формулы:

1. `NOW()` — возвращает текущую дату и время.
2. `TODAY()` — возвращает только текущую дату.
3. `DATE(YEAR, MONTH, DAY)` — позволяет создать дату из года, месяца и дня. Например, `DATE(2024, 1, 1)` вернёт 01.01.2024.

Эти функции могут быть полезны при работе с данными, которые зависят от текущей даты или времени. Они позволяют автоматически обновлять данные в зависимости от текущего момента.

Пример использования функций для расчёта количества дней между текущей датой и определённой датой в прошлом:

...

```
DaysSince = TODAY() - DATE(2023, 5, 21)
```

...

Эта формула вычтет дату 21 мая 2023 года из текущей даты и вернёт количество дней между ними.

Обратите внимание, что эти функции работают только в контексте Power BI и других инструментов, поддерживающих язык запросов DAX.

## **29. Как в Power BI отображаются и записываются в DAX формулы пустые поля таблиц?**

### **Эталонный ответ**

В Power BI пустые поля таблиц отображаются и записываются в DAX формулы следующим образом:

#### 1. Отображение пустых полей:

- В визуализациях Power BI пустые значения обычно отображаются как пробелы или пустые ячейки. Это позволяет легко увидеть, где данные отсутствуют.
- Если вы используете меру (вычисляемое поле), которая содержит пустые значения, они также будут отображаться как пустые ячейки или пробелы в визуализации.

#### 2. Запись формул DAX для обработки пустых значений:

- Для обработки пустых значений в формулах DAX можно использовать функции ISBLANK, IFERROR и другие.
- Например, функция ISBLANK возвращает TRUE, если значение является пустым, и FALSE в противном случае. Это может быть полезно для фильтрации или исключения пустых значений из вычислений.

#### 3. Использование функций для работы с пустыми значениями:

- Функция BLANK() возвращает пустое значение. Она может использоваться для замены пустых значений на какое-либо другое значение или для создания пустых ячеек в визуализациях.
- Функции IF и SWITCH могут использоваться для проверки наличия пустых значений и выполнения различных действий в зависимости от результата.

#### 4. Обработка ошибок при работе с пустыми значениями:

- При использовании формул DAX, которые могут возвращать ошибки при наличии пустых значений, можно использовать функцию IFERROR для обработки этих ошибок и возврата более понятного значения.

#### 5. Фильтрация пустых значений:

- В Power BI можно фильтровать пустые значения с помощью фильтров или мер, чтобы исключить их из результатов.

Важно помнить, что обработка пустых значений зависит от конкретной ситуации и требований к данным. Необходимо тщательно выбирать методы обработки, чтобы обеспечить корректность и точность результатов.

## **30. Как можно скрыть таблицу в представлении отчетов?**

### **Эталонный ответ**

Чтобы скрыть таблицу в представлении отчетов, можно воспользоваться несколькими способами в зависимости от используемого инструмента визуализации данных:

#### 1. Power BI:

- \* Отключить таблицу на панели инструментов «Визуализации».
- \* Переключиться на другую визуализацию, скрыв таким образом таблицу.
- \* Изменить тип визуализации, выбрав другой вариант отображения данных.

## 2. Tableau:

- \* Нажать правой кнопкой мыши на таблице и выбрать «Скрыть».
- \* Удалить таблицу из представления, перетащив её в корзину на панели инструментов.

## 3. Google Data Studio:

- \* Выделить таблицу и нажать кнопку «Удалить» на панели инструментов или контекстном меню.
- \* Выбрать другую визуализацию для замены таблицы.

## 4. Qlik Sense:

- \* Щёлкнуть правой кнопкой мыши по таблице и выбрать опцию «Скрыть объект».
- \* Использовать функцию «Скрыть» в свойствах объекта.

## 5. Microsoft Excel:

- \* Скрыть столбцы или строки таблицы, используя контекстное меню или настройки форматирования.
- \* Создать сводную таблицу, которая будет отображать данные в другом формате.

Обратите внимание, что конкретные шаги могут различаться в зависимости от версии программного обеспечения и настроек проекта. Рекомендуется ознакомиться с документацией и руководствами пользователя для выбранного инструмента визуализации данных.

## **31. Инструменты, включенные в BI-системы.**

### **Эталонный ответ**

BI-система (Business Intelligence) — это набор инструментов и технологий для анализа данных и предоставления информации о бизнесе. BI-системы помогают принимать обоснованные решения на основе данных.

В состав BI-систем входят следующие инструменты:

1. ETL-инструменты (Extract, Transform, Load) — используются для извлечения данных из различных источников, их преобразования и загрузки в хранилище данных. Это позволяет объединить данные из разных систем в одном месте для последующего анализа.
2. Хранилище данных (Data Warehouse) — централизованное хранилище структурированных данных, собранных из различных источников. Хранилище обеспечивает быстрый доступ к данным для анализа и отчетности.
3. OLAP-кубы (Online Analytical Processing) — многомерные структуры данных, которые позволяют быстро получать агрегированные данные для анализа. OLAP-кубы используются для создания интерактивных отчетов и анализа данных в различных разрезах.
4. Визуализация данных — инструменты для представления данных в виде графиков, диаграмм, карт и других визуальных элементов. Визуализация помогает понять сложные данные и выявить тенденции и закономерности.
5. Инструменты для работы с данными (Data Mining, Data Exploration) — методы и алгоритмы для обнаружения закономерностей и паттернов в данных. Эти инструменты используются для прогнозирования, классификации и кластеризации данных.
6. Отчетность и дашборды (Dashboards) — инструменты для создания отчетов и информационных панелей (дашбордов), которые предоставляют информацию о ключевых показателях эффективности (KPI) бизнеса. Дашборды могут быть настроены под конкретные потребности пользователей.

7. Интеграция с другими системами — возможность интеграции BI-системы с CRM, ERP, SCM и другими корпоративными системами для обмена данными и автоматизации процессов.
8. Безопасность и управление доступом — механизмы защиты данных от несанкционированного доступа, а также управление правами доступа пользователей к информации.
9. Аналитика и прогнозирование — инструменты для проведения анализа данных, выявления тенденций и прогнозирования будущих результатов на основе исторических данных.
10. Автоматизация и интеграция с бизнес-процессами — возможность автоматического обновления данных в BI-системе при изменении исходных данных в корпоративных системах, что позволяет поддерживать актуальность информации и принимать своевременные решения.

Выбор конкретных инструментов зависит от потребностей компании, объема и сложности данных, а также от бюджета и ресурсов, доступных для внедрения BI-системы.

## **32. Способы загрузки данных в Power BI.**

### **Эталонный ответ**

Power BI — это инструмент для бизнес-аналитики, который помогает визуализировать данные и принимать на их основе взвешенные решения.

Существует несколько способов загрузки данных в Power BI:

1. Прямой запрос к источнику данных. Этот способ позволяет подключаться к различным источникам данных, таким как базы данных SQL, облачные хранилища данных и другие. Это наиболее эффективный способ работы с данными, так как он обеспечивает быстрый доступ к данным и их обновление в режиме реального времени.
2. Импорт данных из файла. В Power BI можно импортировать данные из различных форматов файлов, таких как Excel, CSV, JSON и других. Импорт данных позволяет работать с уже существующими данными и анализировать их в Power BI.
3. Использование коннекторов. Коннекторы позволяют подключаться к внешним источникам данных без необходимости написания кода. В Power BI есть множество готовых коннекторов для популярных источников данных.
4. Запрос к веб-сервису. Power BI позволяет создавать запросы к веб-службам REST API для получения данных. Это может быть полезно для работы с данными из сторонних сервисов.
5. Подключение к облачным сервисам. Power BI поддерживает подключение к облачным хранилищам данных, таким как Azure Data Lake, Google BigQuery и другим. Это позволяет использовать данные, хранящиеся в облаке, для анализа и визуализации.
6. Импорт из Power Pivot. Если у вас есть данные в модели Power Pivot, вы можете импортировать их в Power BI для дальнейшей работы и анализа.
7. Импорт из Power Query. Power Query — это мощный инструмент для преобразования и очистки данных. Вы можете использовать его для подготовки данных перед их загрузкой в Power BI.
8. Создание собственных коннекторов. Если вам необходимо подключиться к нестандартному источнику данных, вы можете создать собственный коннектор с помощью языка M или Python.
9. Использование Power BI Desktop. Для загрузки данных в Power BI Desktop можно использовать любой из перечисленных выше способов. После загрузки данных вы можете опубликовать отчет в службе Power BI, чтобы сделать его доступным для других пользователей.

Выбор способа загрузки данных зависит от типа источника данных, объема данных и требований к скорости обновления данных.

### **33. Как сформировать срезы по временным интервалам в Power BI?**

#### **Эталонный ответ**

Срез — это фильтр, который применяется к данным в визуальном элементе. Срезы позволяют пользователям быстро фильтровать данные по различным параметрам без необходимости изменения запроса или создания нового отчёта.

Чтобы сформировать срезы по временным интервалам в Power BI, можно использовать следующие шаги:

1. Откройте отчёт или дашборд в Power BI.
2. Перейдите на вкладку «Визуализации».
3. Выберите визуальный элемент, для которого вы хотите добавить срез по временному интервалу.
4. В правом верхнем углу визуального элемента нажмите кнопку «Добавить срез».
5. В окне «Добавление среза» выберите параметр «Дата» или «Время».
6. Выберите столбец с данными о дате или времени из списка доступных столбцов.
7. Нажмите кнопку «ОК».
8. Теперь у вас есть срез по дате или времени. Вы можете выбрать временной интервал, используя слайсер или другие инструменты фильтрации.
9. Если вам нужно создать несколько срезов по разным временным интервалам, повторите шаги 4–8 для каждого среза.

Для более детального анализа данных вы можете использовать различные временные интервалы, такие как год, месяц, неделя, день и т. д. Это позволит вам увидеть динамику изменений в данных за определённый период времени.

Также можно настроить параметры среза, чтобы он отображал только нужные вам данные. Например, вы можете ограничить срез определённым диапазоном дат или исключить выходные дни.

В зависимости от сложности отчёта и требований к визуализации данных, могут потребоваться дополнительные настройки и манипуляции с данными. Однако описанные выше шаги являются базовыми для формирования срезов по временным интервалам.

### **34. Каким образом в Power BI можно установить конкретное заданное значение фильтра на все визуальные объекты страницы?**

#### **Эталонный ответ**

В Power BI можно установить конкретное заданное значение фильтра на все визуальные объекты страницы с помощью следующих шагов:

1. Выберите визуальный объект, на который вы хотите установить фильтр.
2. Перейдите в раздел «Фильтры» (Filters) на панели инструментов.
3. В разделе «Фильтры» выберите «Добавить фильтр» (Add filter).
4. Выберите столбец, по которому вы хотите фильтровать данные.
5. Установите конкретное значение фильтра, которое вы хотите применить ко всем визуальным объектам на странице.

6. Нажмите «ОК» для сохранения фильтра.

После этого фильтр будет применён ко всем визуализациям на текущей странице. Вы также можете настроить фильтры для отдельных визуальных объектов, если это необходимо.

Обратите внимание, что в зависимости от сложности вашей модели данных и настроек визуализации, процесс установки фильтров может немного отличаться. Если у вас есть дополнительные вопросы или проблемы, рекомендуется обратиться к документации Power BI или обратиться за помощью к специалистам.

**35. С помощью какой команды на страницу отчета в Power BI можно добавить заголовок?**

**Эталонный ответ**

Чтобы добавить заголовок на страницу отчета в Power BI, можно использовать команду Insert (Вставить) и выбрать Title (Заголовок).

Также можно просто начать вводить текст, и в панели инструментов появится кнопка Create title (Создать заголовок), нажав которую вы сможете ввести нужный текст.

Ещё один способ — использовать визуальный элемент Text (Текст), который можно найти на вкладке Visualizations (Визуализации). В этом визуальном элементе можно ввести текст заголовка.

Выберите наиболее удобный для вас способ.

**36. Принцип формирования связи между таблицами в Power BI.**

**Эталонный ответ**

Power BI — это инструмент для бизнес-аналитики, который позволяет создавать интерактивные отчёты и дашборды на основе данных из различных источников. Одним из ключевых аспектов работы с данными в Power BI является формирование связей между таблицами.

Принцип формирования связи между таблицами в Power BI:

1. Выбор таблиц: сначала необходимо выбрать таблицы, которые будут использоваться в модели данных. Таблицы могут быть связаны друг с другом по определённым полям (столбцам).

2. Определение типа связи: после выбора таблиц необходимо определить тип связи между ними. В Power BI доступны следующие типы связей:

\* Один к одному (1:1): каждая запись в одной таблице соответствует только одной записи в другой таблице.

\* Один ко многим (1:∞): одна запись в первой таблице может быть связана с несколькими записями во второй таблице. Это наиболее распространённый тип связи.

3. Настройка связи: выберите поля (столбцы), которые будут связывать таблицы. Например, если у вас есть таблица «Клиенты» и таблица «Заказы», вы можете связать их по полю «ID клиента».

4. Проверка связи: после настройки связи необходимо проверить её правильность. Для этого можно использовать функцию «Проверить данные» или просто просмотреть данные в отчёте.
5. Использование связи: после того как связь настроена, она будет автоматически использоваться при создании отчётов и дашбордов. Вы можете использовать поля из связанных таблиц для создания диаграмм, графиков и других визуальных элементов.
6. Дополнительные параметры: в некоторых случаях может потребоваться настроить дополнительные параметры связи, такие как направление связи, порядок сортировки и т. д. Эти параметры можно настроить в свойствах связи.

Важно понимать, что правильно настроенные связи между таблицами позволяют получить более точные и информативные результаты анализа данных. Некорректно настроенные связи могут привести к искажению результатов и неправильным выводам.

### **37. Какую диаграмму лучше использовать для визуализации отклонений?**

#### **Эталонный ответ**

Для визуализации отклонений можно использовать различные типы диаграмм в зависимости от конкретной ситуации и данных, которые необходимо представить. Вот несколько вариантов:

1. Столбчатая диаграмма с накоплением. Она позволяет наглядно показать отклонения между несколькими категориями или группами данных. Отклонения будут видны по высоте столбцов.
2. Линейная диаграмма. На такой диаграмме можно отобразить изменения во времени и увидеть отклонения между разными периодами.
3. Гистограмма. Гистограммы также могут быть полезны для визуализации отклонений между различными категориями данных.
4. Диаграмма рассеяния. Если у вас есть два набора данных и вы хотите сравнить их отклонения, то диаграмма рассеяния может быть хорошим выбором.
5. Круговая диаграмма. Круговые диаграммы могут использоваться для сравнения долей или процентов, что также может помочь визуализировать отклонения.

Выбор конкретной диаграммы зависит от характера данных и целей визуализации. Важно учитывать, какие именно отклонения вы хотите показать и как это лучше всего сделать. Также стоит обратить внимание на доступность и понятность диаграммы для вашей аудитории.

### **38. Какие виды представления данных поддерживает Power BI?**

#### **Эталонный ответ**

Power BI — это инструмент бизнес-аналитики, который позволяет создавать интерактивные отчёты и дашборды на основе данных из различных источников. Power BI поддерживает следующие виды представления данных:

1. **Таблицы.** Это один из основных видов представления данных в Power BI. Таблицы позволяют отображать данные в виде строк и столбцов, что делает их удобными для анализа и сравнения.
2. **Диаграммы.** В Power BI доступно множество типов диаграмм, таких как столбчатые диаграммы, круговые диаграммы, линейные графики и другие. Диаграммы позволяют визуализировать данные и делать выводы на основе их визуального представления.
3. **Карты.** Power BI позволяет создавать карты, которые могут быть полезны для визуализации географических данных, таких как продажи по регионам или расположение магазинов.
4. **Визуализации с детализацией (Drill Down).** Это функция, которая позволяет пользователям углубляться в данные, чтобы получить более подробную информацию о конкретном элементе. Например, пользователь может нажать на элемент на карте, чтобы увидеть более подробные данные о нём.
5. **Иерархии.** Иерархии позволяют организовать данные в древовидную структуру, что упрощает анализ и сравнение данных на разных уровнях.
6. **Отчёты.** Отчёты в Power BI представляют собой набор визуализаций, объединённых в одном документе. Они позволяют пользователям быстро получать обзор данных и анализировать их.
7. **Дашборды.** Дашборды в Power BI — это наборы отчётов и визуализаций, организованных в одном месте. Они предоставляют пользователям быстрый доступ к информации, необходимой для принятия решений.
8. **Q&A.** Функция Q&A в Power BI позволяет пользователям задавать вопросы на естественном языке и получать ответы на основе имеющихся данных. Это удобный способ получения информации без необходимости создания визуализаций.
9. **Аналитика.** Power BI предоставляет инструменты для проведения анализа данных, такие как срезы, фильтры и вычисления. Эти инструменты позволяют пользователям исследовать данные и находить закономерности.

В целом, Power BI предлагает широкий спектр возможностей для представления данных, что позволяет пользователям создавать отчёты, дашборды и визуализации, соответствующие их потребностям.

**39. Позволяет ли Power BI сформировать и изменять сводную таблицу в соответствии с потребностями пользователя?**

#### **Эталонный ответ**

Power BI — это инструмент бизнес-аналитики, который позволяет создавать интерактивные отчёты и дашборды на основе данных. Сводные таблицы являются одним из основных элементов визуализации данных в Power BI. Они позволяют группировать, суммировать и анализировать данные для получения более детальной информации о бизнесе.

В Power BI можно сформировать сводную таблицу, выбрав нужные поля и показатели для анализа. Пользователь может настроить фильтры, сортировку и другие параметры сводной

таблицы в соответствии со своими потребностями. Также можно изменить структуру сводной таблицы, добавив или удалив столбцы и строки.

Сводная таблица в Power BI является динамической, то есть она автоматически обновляется при изменении исходных данных. Это позволяет пользователям получать актуальную информацию о состоянии бизнеса в режиме реального времени.

Для создания сводных таблиц в Power BI используются различные инструменты, такие как Q&A, срез данных, визуализация, вкладка «Модели». В зависимости от выбранного инструмента, процесс формирования сводной таблицы может немного отличаться. Однако в целом он включает следующие шаги:

1. Выбор источника данных.
2. Перемещение нужных полей на холст.
3. Настройка параметров сводной таблицы (группировка, фильтрация, сортировка и т. д.).
4. Просмотр результатов.
5. Сохранение и публикация дашборда.

Таким образом, Power BI предоставляет широкие возможности для формирования и изменения сводных таблиц. Пользователи могут настраивать их в соответствии с конкретными потребностями своего бизнеса. Это делает Power BI мощным инструментом для анализа данных и принятия обоснованных решений.

#### **40. Анализ непараметрических статистик в SPSS**

##### **Эталонный ответ**

Непараметрические статистики — это методы статистического анализа, которые не предполагают нормального распределения данных. Они используются для анализа порядковых и номинальных переменных. В SPSS есть несколько непараметрических тестов, которые можно использовать для анализа данных:

- \* Критерий Краскела-Уоллиса — используется для сравнения трёх или более независимых выборок.
- \* Ранговый дисперсионный анализ Фридмана — применяется для повторных измерений на одной выборке.
- \* U-критерий Манна-Уитни — предназначен для сравнения двух независимых выборок.
- \* Тест Уилкоксона — также используется для сравнения двух зависимых выборок.
- \* Коэффициент корреляции Спирмена — позволяет оценить силу связи между двумя переменными.

Для проведения анализа непараметрической статистики в SPSS необходимо выполнить следующие шаги:

1. Открыть файл данных.
2. Выбрать соответствующий метод анализа. Для этого нужно перейти в меню «Анализ» и выбрать нужный тест.
3. Настроить параметры теста. Здесь можно указать переменные, которые будут использоваться в анализе, а также задать дополнительные параметры.
4. Запустить анализ. После настройки параметров нужно нажать кнопку «ОК», чтобы запустить анализ.
5. Интерпретировать результаты. Результаты анализа будут представлены в виде таблицы и графика. Необходимо проанализировать полученные данные и сделать выводы.

Важно отметить, что при использовании непараметрических методов анализа необходимо соблюдать определённые правила. Например, объём выборки должен быть достаточно большим, чтобы обеспечить достаточную мощность теста. Также необходимо учитывать, что непараметрические методы могут давать менее точные результаты, чем параметрические, поэтому их следует использовать с осторожностью.

В целом, анализ непараметрических статистик является важным инструментом для исследования данных, которые не подчиняются нормальному распределению. Он позволяет получить более точные и надёжные результаты, чем при использовании параметрических методов.

#### **41. Анализ основных статистик в пакетах Statistica и SPSS**

##### **Эталонный ответ**

Statistica и SPSS — это мощные статистические пакеты, которые используются для анализа данных. Они предоставляют широкий спектр инструментов для работы с данными, включая анализ основных статистик.

Основные статистики — это показатели, которые описывают основные характеристики выборки или распределения данных. К ним относятся:

- \* среднее значение;
- \* медиана;
- \* стандартное отклонение;
- \* дисперсия;
- \* минимум и максимум;
- \* квантили и др.

Эти статистики позволяют получить представление о распределении данных, их разбросе и других характеристиках. В пакетах Statistica и SPSS можно легко рассчитать эти статистики для различных типов данных.

В Statistica для расчёта основных статистик можно использовать различные инструменты, такие как описательная статистика, гистограмма, боксплот и другие. Для этого необходимо выбрать соответствующий инструмент и указать переменные, для которых нужно рассчитать статистики. Затем пакет автоматически рассчитает все необходимые показатели.

SPSS также предоставляет множество инструментов для расчёта основных статистик, таких как частотный анализ, описательная статистика и другие. Эти инструменты позволяют быстро и легко получить все необходимые данные о выборке или распределении.

Для расчёта основных статистик необходимо выполнить следующие шаги:

1. Открыть пакет Statistica или SPSS.
2. Загрузить данные в программу.
3. Выбрать инструмент для расчёта статистик (например, описательная статистика).
4. Указать переменные, для которых необходимо рассчитать статистики.
5. Нажать кнопку «Выполнить».

После выполнения этих шагов программа автоматически рассчитает основные статистики для выбранных переменных. Результаты можно просмотреть в окне вывода или сохранить в файл.

Анализ основных статистик является важным этапом любого исследования. Он позволяет получить представление о данных и сделать выводы о их распределении, разбросе, среднем значении и других характеристиках. Это помогает лучше понять результаты исследования и принять обоснованные решения на основе полученных данных.

## **42. Визуализация результатов научных исследований. Основные принципы визуализации.**

### **Эталонный ответ**

Визуализация результатов научных исследований — это представление данных и информации в графическом, визуальном формате с целью облегчения их понимания и анализа. Визуализация позволяет сделать сложные данные более доступными для восприятия, выделить ключевые тенденции и закономерности, а также помочь в принятии обоснованных решений на основе полученных результатов.

Основные принципы визуализации:

1. **Ясность и понятность:** визуализация должна быть ясной и понятной для целевой аудитории. Это означает, что используемые символы, цвета, шкалы и другие элементы должны быть легко интерпретируемыми и не вызывать путаницы.
2. **Информативность:** визуализация должна содержать достаточное количество информации, чтобы передать основные результаты исследования. Однако важно избегать перегрузки данными, так как это может затруднить восприятие ключевых тенденций.
3. **Эстетичность:** визуализация должна выглядеть привлекательно и профессионально. Это помогает создать положительное впечатление о работе и повысить доверие к представленным результатам.
4. **Соответствие цели:** визуализация должна соответствовать цели исследования и отвечать на поставленные вопросы. Например, если цель исследования — сравнить два набора данных, то визуализация может включать в себя графики или диаграммы, которые наглядно демонстрируют различия между ними.
5. **Интерактивность:** современные технологии позволяют создавать интерактивные визуализации, которые позволяют пользователям взаимодействовать с данными и получать дополнительную информацию по запросу. Это может быть полезно для более глубокого анализа и понимания результатов исследования.
6. **Масштабируемость:** визуализация должна быть масштабируемой, чтобы её можно было использовать для различных целей и аудиторий. Например, она должна быть адаптирована для печати и электронных презентаций.
7. **Достоверность:** визуализация должна основываться на достоверных данных и методах анализа. Недопустимо искажение или манипуляция данными с целью достижения желаемого результата.
8. **Контекстуальность:** визуализация должна учитывать контекст исследования и его аудиторию. Например, для научных статей, предназначенных для специалистов в определённой области, могут использоваться специализированные термины и обозначения, в то время как для широкой аудитории потребуется более простая и доступная интерпретация данных.
9. **Универсальность:** визуализация должна быть универсальной и применимой к различным типам данных и исследованиям. Это позволяет использовать её в разных областях науки и техники.
10. **Адаптивность:** визуализация должна адаптироваться к различным устройствам и форматам отображения. Это обеспечивает удобство использования и доступность для всех пользователей.

Соблюдение этих принципов позволяет создать эффективную и информативную визуализацию результатов научных исследований, которая будет способствовать лучшему пониманию и анализу данных.

### **43. Компьютерная графика. Программное обеспечение для вывода изображений.**

#### **Эталонный ответ**

Компьютерная графика — это область информатики, которая занимается созданием и обработкой изображений с помощью компьютерных программ. Она включает в себя множество направлений, таких как 2D-графика, 3D-моделирование, анимация, визуализация данных и т.д.

Программное обеспечение для вывода изображений — это программы, которые позволяют создавать, редактировать и просматривать графические файлы на компьютере. Они могут быть использованы для различных целей, например:

- \* Графические редакторы (Photoshop, GIMP, Paint) — программы для создания и редактирования растровых изображений.
- \* Векторные редакторы (Inkscape, Adobe Illustrator) — программы для создания и редактирования векторных изображений.
- \* 3D-редакторы (Blender, Maya, 3ds Max) — программы для моделирования, анимации и рендеринга трёхмерных объектов.
- \* Программы для просмотра изображений (Windows Photo Viewer, Image Viewer) — программы для просмотра графических файлов без возможности их редактирования.
- \* Браузеры — программы для отображения веб-страниц, содержащих графические элементы.
- \* Специализированные программы для работы с определёнными типами графических данных, такими как медицинские изображения, карты, чертежи и т.п.

Выбор программного обеспечения зависит от конкретных задач и предпочтений пользователя. Например, для создания профессиональных иллюстраций может потребоваться более мощный графический редактор, такой как Photoshop или Illustrator, а для простых задач, таких как обработка фотографий или создание коллажей, может подойти более простой редактор, такой как GIMP или Paint.

Программное обеспечение для визуализации данных позволяет представлять информацию в графическом виде, что делает её более наглядной и понятной. Это может быть полезно для анализа данных, выявления тенденций и закономерностей, а также для принятия решений на основе полученной информации.

Существует множество программ для визуализации данных, таких как Tableau, Power BI, Qlik Sense и другие. Они позволяют создавать различные типы диаграмм, графиков и карт, а также настраивать их внешний вид и параметры.

В целом, программное обеспечение для вывода изображений играет важную роль в области компьютерной графики и визуализации данных. Оно позволяет пользователям создавать, редактировать и просматривать различные типы графических файлов, а также анализировать и интерпретировать данные в наглядном виде.

### **44. Компьютерные шрифты, их типы.**

## Эталонный ответ

Фонты — это наборы символов, которые используются для отображения текста на экране или печати. Они включают в себя буквы, цифры и специальные символы.

Существует несколько типов компьютерных шрифтов:

1. Растровые шрифты. Состоят из пикселей и не масштабируются без потери качества. Используются для отображения текстов на веб-страницах и в программах с фиксированной шириной символов.
2. Векторные шрифты. Созданы с помощью математических формул и могут быть масштабированы без потери качества. Применяются в графических редакторах, программах для создания презентаций и других приложениях, где требуется гибкость при изменении размера шрифта.
3. Шрифты TrueType. Это векторные шрифты, разработанные компанией Apple и Microsoft. Поддерживают множество функций, таких как сглаживание, кернинг и лигатуры. Широко используются в операционных системах Windows и macOS.
4. OpenType. Расширенная версия шрифтов TrueType, разработанная Adobe и Microsoft. Включает дополнительные функции, такие как поддержка нескольких языков и стилей. Является стандартом для многих современных приложений.
5. CFF (Compact Font Format). Ещё один формат векторных шрифтов, разработанный Adobe. Обеспечивает более эффективное использование памяти и может быть использован для создания шрифтов с большим количеством символов.
6. SVG (Scalable Vector Graphics). Шрифты в формате SVG представляют собой векторные изображения, которые можно масштабировать без потери качества. Часто используются в веб-дизайне и интерактивных приложениях.
7. Web fonts. Специальные шрифты, предназначенные для использования на веб-сайтах. Обычно предоставляются через онлайн-сервисы, такие как Google Fonts или Typekit.
8. Моноширинные шрифты. Шрифты, в которых все символы имеют одинаковую ширину. Используются в программировании, для написания кода и в других ситуациях, где важна чёткость отображения символов.
9. Декоративные шрифты. Предназначены для оформления заголовков, логотипов и других элементов дизайна. Могут иметь необычные формы и стили.

Выбор шрифта зависит от контекста его использования. В научных работах и документах обычно применяются шрифты без засечек (например, Arial или Calibri), так как они обеспечивают лучшую читаемость. Для оформления книг и журналов часто используются шрифты с засечками (например, Times New Roman или Garamond), которые придают тексту более традиционный вид.

## 45. Многомерный анализ в SPSS.

### Эталонный ответ

Многомерный анализ в SPSS — это набор методов и инструментов, которые позволяют анализировать данные с нескольких измерений. Многомерный анализ включает в себя различные методы, такие как факторный анализ, кластерный анализ, дискриминантный анализ и другие.

Факторный анализ используется для выявления скрытых факторов, которые объясняют корреляции между переменными. Факторный анализ может помочь упростить данные и выявить основные тенденции.

Кластерный анализ позволяет группировать наблюдения на основе их сходства. Кластерный анализ может быть использован для сегментации рынка, классификации клиентов или других целей.

Дискриминантный анализ помогает определить, какие переменные наиболее важны для различения между группами. Дискриминантный анализ может использоваться для прогнозирования результатов или классификации наблюдений.

В SPSS есть несколько модулей, которые предоставляют инструменты для многомерного анализа. Эти модули включают:

- \* Факторный анализ: модуль Factor предоставляет инструменты для проведения факторного анализа.
- \* Кластерный анализ: модуль Cluster предоставляет инструменты для кластеризации данных.
- \* Дискриминантный анализ: модуль Discriminant предоставляет инструменты для дискриминантного анализа.

Для проведения многомерного анализа в SPSS необходимо выполнить следующие шаги:

1. Подготовка данных: убедитесь, что данные правильно организованы и готовы к анализу.
2. Выбор метода: выберите метод, который наилучшим образом соответствует вашим целям.
3. Запуск анализа: запустите выбранный метод в SPSS.
4. Интерпретация результатов: интерпретируйте результаты анализа и сделайте выводы.

Многомерный анализ является мощным инструментом для анализа данных и может помочь выявить скрытые закономерности и тенденции. Однако он также требует тщательного планирования и интерпретации результатов.

#### **46. Организация сбора и обработки данных в ходе исследований с использованием информационных технологий.**

##### **Эталонный ответ**

Сбор и обработка данных — это ключевые этапы любого исследования. Они позволяют получить необходимую информацию для анализа, выявления закономерностей и формулирования выводов. В современном мире информационные технологии играют важную роль в этих процессах, обеспечивая эффективность, точность и скорость работы.

Организация сбора данных включает в себя несколько этапов:

1. Определение целей и задач исследования. Это поможет выбрать подходящие методы сбора данных и определить их объём.
2. Выбор источников данных. Источниками могут быть различные базы данных, электронные архивы, социальные сети, опросы и т. д. Важно убедиться в достоверности и актуальности данных.
3. Разработка инструментов сбора данных. Для этого можно использовать специализированные программы, веб-формы, анкеты и другие инструменты.
4. Сбор данных. На этом этапе необходимо обеспечить корректность и полноту собранных данных.
5. Проверка качества данных. Необходимо убедиться, что данные соответствуют целям исследования и не содержат ошибок.
6. Хранение данных. Собранные данные должны быть сохранены в удобном формате для последующей обработки.

Обработка данных также включает несколько этапов:

1. Предварительная обработка. Этот этап включает очистку данных от ошибок, удаление дубликатов и приведение данных к единому формату.
2. Анализ данных. Здесь используются различные методы статистического анализа для выявления закономерностей, тенденций и взаимосвязей между данными.
3. Визуализация данных. Результаты анализа могут быть представлены в виде графиков, диаграмм, таблиц и других визуальных элементов.
4. Интерпретация результатов. На основе полученных данных делаются выводы и рекомендации для дальнейших исследований или принятия решений.

Информационные технологии предоставляют широкий спектр инструментов для сбора и обработки данных. К ним относятся:

- \* Программное обеспечение для статистического анализа. Позволяет проводить сложные расчёты и анализ данных. Примеры: SPSS, Stata, R.
- \* Базы данных. Позволяют хранить и обрабатывать большие объёмы данных. Примеры: MySQL, Oracle, PostgreSQL.
- \* Языки программирования. Позволяют создавать собственные инструменты для сбора и анализа данных. Примеры: Python, Java, C++.
- \* Инструменты визуализации данных. Позволяют наглядно представить результаты анализа. Примеры: Tableau, Power BI, Google Data Studio.

Использование информационных технологий позволяет ускорить и упростить процессы сбора и обработки данных, а также повысить их точность и надёжность. Однако важно помнить, что эти технологии требуют определённых навыков и знаний для эффективного использования.

## 47. Основные функции и команды пакета R

### Эталонный ответ

R — это язык программирования и свободная программная среда для статистической обработки данных и работы с графикой.

Основные функции пакета R:

- \* Графика. R позволяет создавать различные виды графиков, включая гистограммы, диаграммы рассеяния, графики плотности и многое другое. Это позволяет визуализировать данные и делать выводы на основе их анализа.
- \* Статистический анализ. В R есть множество функций для проведения статистического анализа данных, таких как регрессионный анализ, дисперсионный анализ, корреляционный анализ и другие. Это помогает выявлять закономерности и зависимости в данных.
- \* Машинное обучение. R предоставляет инструменты для машинного обучения, такие как алгоритмы классификации, кластеризации и регрессии. Это позволяет использовать данные для прогнозирования и принятия решений.
- \* Работа с данными. R имеет мощные инструменты для работы с данными, такими как чтение и запись данных из различных источников, преобразование данных и их обработка.
- \* Анализ временных рядов. R предлагает функции для анализа временных рядов, что полезно для изучения изменений во времени и прогнозирования будущих значений.
- \* Создание отчётов. R может генерировать отчёты о проведённом анализе, включая таблицы, графики и текстовые описания.

Вот некоторые основные команды пакета R, которые могут быть полезны при работе с данными:

1. `library(package)` — загружает пакет с функциями.
2. `data(dataset)` — загружает набор данных для работы.
3. `summary(dataset)` — выводит сводную информацию о наборе данных.
4. `plot(x, y)` — строит график зависимости  $x$  от  $y$ .
5. `lm(formula, data)` — выполняет линейную регрессию по формуле на данных.
6. `cor(x, y, method)` — вычисляет коэффициент корреляции между  $x$  и  $y$  методом `method`.
7. `t.test(x)` — проводит  $t$ -тест для проверки гипотезы о среднем значении.
8. `boxplot(data)` — создаёт боксплот (ящик с усами) для визуализации распределения данных.
9. `hist(x, breaks)` — строит гистограмму распределения данных  $x$  с количеством интервалов `breaks`.
10. `aggregate(data, by, FUN)` — агрегирует данные `data` по группам, определённым параметром `by`, применяя функцию `FUN` к каждой группе.

Это лишь некоторые из множества функций и команд пакета R. Для более подробного ознакомления с ними рекомендуется обратиться к документации или онлайн-курсам по R.

## 48. Основы эконометрики в среде Gretl

### Эталонный ответ

Эконометрика — это наука, которая изучает количественные и качественные экономические взаимосвязи с помощью математических и статистических методов. Она позволяет анализировать экономические данные, строить прогнозы и проверять гипотезы.

Gretl — это бесплатная программа для эконометрического анализа данных, которая широко используется в научных исследованиях и обучении. Gretl обладает широким набором функций для работы с данными, включая импорт данных из различных источников, построение графиков и диаграмм, проведение регрессионного анализа и многое другое.

Основы эконометрики в среде Gretl включают в себя следующие аспекты:

1. Импорт данных. В Gretl можно импортировать данные из различных форматов, таких как CSV, Excel, Stata и другие. Для этого необходимо выбрать соответствующий формат в меню «Файл» и указать путь к файлу с данными.
2. Описательная статистика. Gretl предоставляет широкий набор инструментов для анализа описательной статистики, таких как среднее значение, стандартное отклонение, медиана, квартили и т.д. Эти инструменты можно найти в меню «Статистика».
3. Графики и диаграммы. В Gretl можно построить различные графики и диаграммы, такие как гистограммы, линейные графики, точечные диаграммы и т.п. Для этого нужно выбрать соответствующий тип графика в меню «Графики».
4. Регрессионный анализ. Регрессионный анализ является одним из основных инструментов эконометрики. В Gretl можно провести линейный, нелинейный, множественный и другие виды регрессионного анализа. Для этого необходимо задать модель регрессии и оценить её параметры.
5. Проверка гипотез. В эконометрике часто проверяют гипотезы о значимости коэффициентов регрессии, о равенстве средних значений и т.д. В Gretl можно провести проверку гипотез с использованием  $t$ -критерия,  $F$ -критерия и других критериев.
6. Анализ временных рядов. Временные ряды — это последовательности данных, которые изменяются во времени. В Gretl можно проанализировать временные ряды с помощью методов, таких как авторегрессия, скользящее среднее и т.п.

7. Оценка качества модели. После проведения регрессионного анализа необходимо оценить качество модели. В Grel можно рассчитать коэффициент детерминации, среднюю ошибку аппроксимации и другие показатели качества.

8. Экспорт результатов. Результаты анализа можно экспортировать в различные форматы, такие как текст, таблицы, графики и т. д. Для экспорта результатов необходимо выбрать соответствующий пункт в меню «Файл».

Это лишь некоторые основы эконометрики в среде Grel. Более подробное изучение этой программы требует более глубокого погружения в предмет.

#### **49. Особенности программных средств для визуализации текстовой информации.**

##### **Эталонный ответ**

Визуализация текстовой информации — это представление текстовых данных в графическом или визуальном формате, которое помогает упростить восприятие и анализ информации. Программные средства для визуализации текстовой информации имеют ряд особенностей:

1. Поддержка различных форматов данных: современные программные средства могут работать с различными форматами текстовых данных, такими как текстовые файлы, электронные таблицы, базы данных и т. д. Это позволяет пользователям легко импортировать данные из разных источников и начинать работу с ними.

2. Разнообразие методов визуализации: программные средства предлагают широкий спектр методов визуализации, таких как диаграммы, графики, карты, деревья и другие. Пользователи могут выбирать наиболее подходящий метод в зависимости от типа данных и целей анализа.

3. Интерактивность и настройка: многие программные средства предоставляют возможность интерактивного взаимодействия с данными, позволяя пользователям изменять параметры визуализации, такие как цвета, размеры, формы и т. п. Это даёт возможность настраивать визуализацию под свои потребности и предпочтения.

4. Интеграция с другими инструментами: некоторые программные средства интегрируются с другими инструментами для анализа данных, что позволяет проводить более глубокий и комплексный анализ. Например, они могут быть связаны с инструментами для статистического анализа или машинного обучения.

5. Экспорт результатов: большинство программных средств позволяют экспортировать результаты визуализации в различные форматы, такие как изображения, PDF, HTML и др. Это делает результаты доступными для дальнейшего использования и распространения.

6. Безопасность и конфиденциальность: при работе с текстовыми данными важно обеспечить безопасность и конфиденциальность информации. Некоторые программные средства имеют функции защиты данных, такие как шифрование, аутентификация и контроль доступа.

7. Обучение и поддержка: разработчики программных средств предлагают обучающие материалы, документацию и поддержку для пользователей. Это помогает новым

пользователям быстро освоить инструменты и эффективно использовать их для визуализации данных.

8. Облачные решения: всё больше программных средств для визуализации данных предлагают облачные решения, которые позволяют пользователям работать с данными без необходимости установки программного обеспечения на свой компьютер. Это упрощает процесс работы и делает его более доступным.

9. Автоматизация и интеграция с системами управления проектами: некоторые программы для визуализации текстовых данных предоставляют возможность автоматизации процессов и интеграции с системами управления проектами, что может быть полезно для команд, работающих над совместными проектами.

Выбор конкретного программного средства зависит от конкретных потребностей и задач пользователя. Важно провести исследование и выбрать инструмент, который наилучшим образом соответствует требованиям проекта.

## **50. Примеры визуализаторов результатов научных исследований для различных задач.**

### **Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое позволяет упростить её восприятие и анализ. Визуализаторы результатов научных исследований помогают наглядно представить данные, полученные в ходе экспериментов или наблюдений.

Вот несколько примеров визуализаторов для различных задач:

1. Столбчатые диаграммы (гистограммы) используются для сравнения нескольких величин. Они представляют собой вертикальные или горизонтальные столбцы, высота или длина которых соответствует значению величины. Столбчатые диаграммы могут быть полезны для представления результатов экспериментов, в которых сравниваются различные условия или методы.
2. Круговые диаграммы используются для отображения долей или процентов от целого. Они состоят из круга, разделённого на сектора, каждый из которых представляет определённую долю. Круговые диаграммы могут использоваться для анализа структуры данных или распределения ресурсов.
3. Линейные графики используются для визуализации изменений во времени. Они показывают зависимость одной переменной от другой с помощью точек, соединённых линией. Линейные графики могут быть полезны при анализе тенденций или динамики процессов.
4. Диаграммы рассеяния используются для выявления корреляции между двумя переменными. Они представляют точки на плоскости, где каждая точка соответствует паре значений переменных. Диаграммы рассеяния могут помочь выявить зависимости или закономерности в данных.
5. Тепловые карты используются для визуального представления плотности данных. Они окрашивают ячейки таблицы или матрицы в соответствии с их значениями. Тепловые карты могут быть использованы для анализа географических данных, например, для определения плотности населения или уровня загрязнения.
6. Временные ряды используются для отслеживания изменений во времени. Они представляют данные в виде последовательности точек или линий, расположенных вдоль

оси времени. Временные ряды могут быть полезными для прогнозирования будущих значений или анализа сезонных колебаний.

7. Карты используются для пространственного анализа данных. Они отображают географические объекты, такие как страны, города или регионы, и могут включать дополнительные слои информации, такие как плотность населения, уровень преступности или климатические условия. Карты могут быть созданы с использованием ГИС-технологий и позволяют проводить анализ пространственных закономерностей.

8. Графики плотности используются для оценки распределения данных. Они представляют гистограмму, где ось X показывает значения переменной, а ось Y показывает плотность вероятности этих значений. Графики плотности могут быть полезны для анализа статистических распределений.

9. Параллельные координаты используются для многомерного анализа данных. Они представляют каждую переменную в виде вертикальной линии, на которой отмечаются значения этой переменной для каждого объекта. Параллельные координаты позволяют визуально сравнивать объекты по нескольким параметрам.

10. Древовидные диаграммы используются для иерархической классификации данных. Они представляют структуру данных в виде дерева, где узлы соответствуют категориям, а ветви — связям между ними. Древовидные диаграммы могут быть полезны для организации больших объёмов информации.

Это лишь некоторые примеры визуализаторов, которые могут быть использованы в научных исследованиях. Выбор конкретного визуализатора зависит от типа данных, цели исследования и аудитории, которая будет анализировать результаты.

## 51. Прогнозирование и анализ временных рядов в SPSS

### Эталонный ответ

Временной ряд — это последовательность наблюдений, упорядоченных по времени. Прогнозирование временных рядов — это процесс создания модели, которая позволяет предсказывать будущие значения временного ряда на основе его прошлых значений.

В SPSS есть несколько методов прогнозирования временных рядов:

\* Экспоненциальное сглаживание. Этот метод использует экспоненциально убывающие веса для прошлых наблюдений. Весы определяются таким образом, чтобы более свежие наблюдения имели больший вес, чем старые.

\* ARIMA (авторегрессионная интегрированная модель скользящего среднего). Это один из наиболее популярных методов прогнозирования временных рядов. Он основан на авторегрессии, интегрировании и скользящем среднем.

\* Сезонная декомпозиция. Этот метод разделяет временной ряд на трендовую, сезонную и случайную составляющие. Трендовая составляющая представляет собой долгосрочный тренд временного ряда. Сезонная составляющая отражает сезонные колебания временного ряда. Случайная составляющая представляет собой случайные отклонения от тренда и сезонности.

Для анализа временных рядов в SPSS можно использовать следующие методы:

\* Коррелограмма. Это график автокорреляционной функции временного ряда. Автокорреляция — это корреляция между значениями временного ряда и их запаздывающими копиями. Коррелограмма помогает определить, есть ли в временном ряде периодические компоненты.

\* Спектральный анализ. Это метод, который анализирует частотный состав временного ряда. Спектральный анализ помогает выявить периодические компоненты во временном ряде.

Анализ временных рядов в SPSS может быть полезен для различных целей, таких как прогнозирование продаж, планирование производства, управление запасами и т. д.

Вот некоторые шаги, которые можно предпринять при анализе временных рядов в SPSS:

1. Сбор данных. Соберите данные о временном ряде, который вы хотите проанализировать. Данные должны быть упорядочены по времени.
2. Преобразование данных. Если необходимо, преобразуйте данные в подходящий формат. Например, если данные представлены в виде месячных значений, их можно преобразовать в квартальные значения.
3. Выбор метода прогнозирования. Выберите метод прогнозирования, который лучше всего подходит для вашего временного ряда.
4. Построение модели. Постройте модель прогнозирования с помощью выбранного метода.
5. Оценка модели. Оцените модель с точки зрения её точности и надёжности.
6. Интерпретация результатов. Интерпретируйте результаты анализа временных рядов и сделайте выводы.

Важно отметить, что анализ временных рядов является сложной задачей, и результаты могут быть неточными или ненадёжными. Поэтому важно тщательно выбирать метод прогнозирования и оценивать модель.

## 52. Работа с командным синтаксисом SPSS

### Эталонный ответ

Командный синтаксис SPSS — это язык программирования, который используется для автоматизации задач в статистическом пакете SPSS. Синтаксис позволяет создавать и выполнять команды, которые могут быть сохранены и повторно использованы. Это полезно для сложных анализов или повторяющихся задач.

Синтаксис состоит из команд, каждая из которых выполняет определённое действие. Команды могут включать параметры, которые уточняют действие команды. Например, команда `*SELECT IF*` может использоваться для выбора наблюдений на основе определённых условий. Команда будет выглядеть так:

```
*SELECT IF (условие)*.
```

В качестве условия можно указать значение переменной или диапазон значений.

Для работы с командным синтаксисом необходимо открыть окно редактора синтаксиса. В этом окне можно создать и выполнить команды. Редактор синтаксиса предоставляет возможность отладки команд, что позволяет выявлять и исправлять ошибки.

Вот некоторые основные команды SPSS:

1. DATA LIST: используется для определения переменных и их типов.
2. COMPUTE: используется для создания новых переменных на основе существующих.
3. IF-THEN: условная команда, которая позволяет выполнять действия в зависимости от выполнения условия.
4. SELECT IF: выбирает наблюдения на основе условия.
5. SORT CASES: сортирует наблюдения по значениям одной или нескольких переменных.
6. RECODE: изменяет значения переменных в соответствии с заданными правилами.
7. COUNT: подсчитывает количество наблюдений, удовлетворяющих условию.

8. MEANS: вычисляет средние значения для числовых переменных.  
9. FREQUENCIES: выводит частоты для категориальных переменных.  
10. CROSSTABS: создаёт таблицы сопряжённости для двух или более переменных.  
Это лишь некоторые из основных команд SPSS. Для более подробного изучения командного синтаксиса рекомендуется обратиться к документации SPSS или пройти специализированные курсы.

Работа с командным синтаксисом SPSS позволяет автоматизировать задачи анализа данных, повысить эффективность работы и обеспечить воспроизводимость результатов.

### **53. Работа с таблицами большой размерности в Excel**

#### **Эталонный ответ**

Excel — это программа для работы с электронными таблицами, которая позволяет выполнять различные операции с данными, включая их анализ и визуализацию. Однако при работе с большими таблицами могут возникнуть проблемы с производительностью и удобством использования. В этом случае необходимо применять специальные методы и инструменты для эффективной работы.

Методы работы с большими таблицами в Excel:

- \* **Фильтрация данных.** Для упрощения работы с таблицей можно использовать фильтры, которые позволяют отображать только нужные данные. Это поможет быстрее находить нужную информацию и анализировать её.
- \* **Сводные таблицы.** Сводные таблицы позволяют быстро группировать данные по различным параметрам и получать итоговые значения. Они также помогают анализировать данные и выявлять закономерности.
- \* **Формулы и функции.** Формулы и функции позволяют автоматизировать вычисления и анализ данных. Они могут быть использованы для создания сложных отчётов и анализа больших объёмов информации.
- \* **Визуализация данных.** Визуализация данных помогает представить информацию в наглядном виде и упростить её восприятие. Excel предоставляет множество инструментов для визуализации данных, таких как диаграммы, графики и карты.
- \* **Сортировка и группировка данных.** Сортировка и группировка данных позволяют упорядочить информацию и облегчить её анализ. Эти инструменты можно использовать для поиска закономерностей и тенденций.
- \* **Использование макросов и VBA.** Макросы и Visual Basic for Applications (VBA) позволяют автоматизировать рутинные задачи и ускорить работу с данными. Они особенно полезны при работе с повторяющимися операциями.
- \* **Оптимизация структуры таблицы.** Оптимизация структуры таблицы может помочь улучшить производительность и удобство использования. Например, можно разделить таблицу на несколько листов или использовать именованные диапазоны для упрощения ссылок на данные.

Для эффективной работы с большими таблицами также важно использовать соответствующие инструменты и ресурсы. Например, можно использовать облачные сервисы для хранения и обработки данных, а также специализированные программы для анализа и визуализации данных.

При работе с большими таблицами необходимо учитывать следующие аспекты:

- \* **Объём данных.** Большие таблицы могут содержать большое количество строк и столбцов, что может замедлить работу Excel.

- \* Сложность вычислений. Сложные формулы и функции могут замедлить работу с таблицей.
- \* Размер файла. Большие файлы Excel могут занимать много места на диске и замедлять работу компьютера.

Чтобы избежать проблем с производительностью при работе с большими таблицами, необходимо использовать эффективные методы работы и оптимизировать структуру таблицы. Также можно рассмотреть возможность использования других программ и инструментов для анализа и визуализации данных.

## **54. Создание и особенности применения ментальных карт.**

### **Эталонный ответ**

Ментальные карты — это метод визуального представления информации, который помогает структурировать и запоминать большие объёмы данных. Они используются для анализа и решения проблем, планирования проектов, организации идей и т. д.

Создание ментальных карт:

1. Начните с центрального понятия или идеи, которая будет служить отправной точкой для вашей карты. Это может быть тема, проблема или вопрос.
2. От центрального понятия проведите несколько ветвей, каждая из которых будет представлять отдельный аспект или идею. Ветви могут быть разного цвета или формы, чтобы визуально отличать их друг от друга.
3. На каждой ветви напишите ключевые слова или фразы, которые будут описывать эту идею. Используйте короткие и лаконичные формулировки.
4. Если у вас есть дополнительные идеи или аспекты, связанные с основной темой, вы можете добавить новые ветви и связать их с уже существующими.
5. По мере создания карты добавляйте визуальные элементы, такие как изображения, символы или стрелки, чтобы сделать карту более наглядной и запоминающейся.
6. После завершения карты проверьте её на логичность и полноту. Убедитесь, что все основные аспекты темы отражены в карте.
7. При необходимости внесите коррективы и дополнения в карту, чтобы улучшить её понимание и запоминание.

Особенности применения ментальных карт:

- \* Ментальные карты помогают организовать информацию таким образом, чтобы она была легко воспринимаема и запоминаема.
- \* Они способствуют развитию творческого мышления и генерации новых идей.
- \* Ментальные карты можно использовать для планирования проектов, принятия решений, анализа проблем и других задач, требующих структурированного подхода.
- \* Карты позволяют визуализировать сложные концепции и связи между ними, делая информацию более понятной и доступной.
- \* Применение ментальных карт способствует улучшению памяти и концентрации внимания.
- \* Использование ментальных карт может помочь в обучении и преподавании, так как они делают учебный материал более интересным и привлекательным.

Важно отметить, что ментальные карты не являются универсальным решением для всех задач. В некоторых случаях более эффективными могут оказаться другие методы визуализации данных, такие как диаграммы, графики или таблицы. Однако ментальные карты остаются полезным инструментом для структурирования и анализа информации.

## 55. Средства визуализации данных, используемые в ИТ-проектах.

### Эталонный ответ

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое позволяет наглядно отобразить данные и выявить закономерности. В ИТ-сфере визуализация данных используется для анализа больших объёмов информации, выявления тенденций и принятия обоснованных решений.

Существует множество средств визуализации данных, которые могут быть использованы в ИТ-проектах. Вот некоторые из них:

1. Графики и диаграммы. Это наиболее распространённые средства визуализации данных. Они позволяют наглядно представить числовые данные в виде графиков и диаграмм. Существует множество типов графиков и диаграмм, таких как столбчатые, круговые, линейные и т. д. Графики и диаграммы могут быть созданы с помощью различных инструментов, таких как Excel, Google Sheets, Tableau и другие.

2. Карты и картограммы. Карты и картограммы используются для визуализации географической информации. Они могут быть полезны для отображения данных о местоположении, таких как адреса, почтовые индексы, координаты и т. п. Карты и картограммы могут быть созданы с помощью таких инструментов, как Google Maps, Mapbox, ArcGIS и других.

3. Временные шкалы. Временные шкалы используются для визуализации временных данных, таких как даты, время, интервалы и т. д. Временные шкалы могут быть линейными или круговыми. Линейные временные шкалы обычно используются для отображения последовательности событий, а круговые временные шкалы — для сравнения нескольких временных рядов. Временные шкалы можно создать с помощью Excel, Google Sheets, Power BI и других инструментов.

4. Тепловые карты. Тепловые карты используются для визуализации количественных данных на географической карте. Они представляют данные в виде цветовой шкалы, где более высокие значения отображаются более тёмным цветом. Тепловые карты могут быть полезны для анализа данных о плотности населения, уровне преступности, погодных условиях и т. п. Тепловые карты можно создать с помощью Google Maps, Tableau, QGIS и других инструментов.

5. Древовидные структуры. Древовидные структуры используются для представления иерархических данных, таких как организационные структуры, классификации, иерархии и т. д. Древовидные структуры могут быть представлены в виде деревьев, графов или диаграмм связей. Древовидные структуры можно создать с помощью Microsoft Visio, Lucidchart, draw.io и других инструментов.

6. Инфографика. Инфографика — это сочетание текста, графики и дизайна для создания наглядного и привлекательного представления данных. Инфографика может быть использована для объяснения сложных концепций, демонстрации тенденций, сравнения показателей и т. п. Инфографику можно создать с помощью Adobe Illustrator, Canva, Piktochart и других инструментов.

7. Интерактивные визуализации. Интерактивные визуализации позволяют пользователям взаимодействовать с данными, изменяя параметры и получая новые результаты. Интерактивные визуализации могут быть реализованы с помощью веб-приложений, мобильных приложений, настольных приложений и других платформ. Примеры интерактивных визуализаций включают в себя дашборды, панели мониторинга, аналитические отчёты и т. п.

8. Визуализации данных в реальном времени. Визуализации данных в реальном времени позволяют отслеживать изменения данных в режиме реального времени. Они используются

для мониторинга систем, анализа трендов, прогнозирования и т. п. Визуализации данных в реальном времени могут быть реализованы с помощью потоковой передачи данных, веб-сокетов, MQTT и других технологий.

9. 3D-визуализации. 3D-визуализации позволяют создавать трёхмерные модели данных для наглядного представления информации. 3D-визуализации могут быть использованы для моделирования объектов, визуализации процессов, создания виртуальных туров и т. п. 3D-визуализации можно создать с помощью Blender, Unity, Unreal Engine и других инструментов.

Выбор средства визуализации зависит от типа данных, целей проекта и предпочтений пользователей.

## 56. Статистические пакеты Statistica и SPSS. Общая структура и интерфейс

### Эталонный ответ

Statistica и SPSS — это статистические пакеты, которые используются для анализа данных и визуализации результатов. Они предоставляют широкий спектр возможностей для работы с данными, включая анализ описательной статистики, проверку гипотез, регрессионный анализ, кластеризацию и многое другое.

Общая структура и интерфейс:

1. Интерфейс. Statistica и SPSS имеют схожий интерфейс, который включает в себя главное окно, панели инструментов, меню и диалоговые окна. В главном окне отображается рабочая область, где можно работать с данными и выполнять различные операции. Панели инструментов содержат кнопки для выполнения часто используемых операций. Меню и диалоговые окна позволяют настраивать параметры анализа и просматривать результаты.
2. Главное окно. В нём отображаются данные, графики и таблицы. Главное окно разделено на несколько областей:
  - \* Область данных. Здесь отображаются исходные данные или результаты анализа.
  - \* Графическая область. Здесь можно создавать и редактировать графики.
  - \* Табличная область. Здесь можно просматривать и редактировать таблицы результатов.
3. Панели инструментов. Они содержат кнопки для быстрого доступа к наиболее часто используемым операциям. Например, в Statistica есть следующие панели инструментов:
  - \* Стандартная панель. Содержит кнопки для открытия файлов, сохранения результатов, печати и т. д.
  - \* Панель анализа. Содержит кнопки для запуска различных видов анализа, таких как описательная статистика, проверка гипотез и регрессия.
4. Меню. Оно содержит пункты для настройки параметров анализа, просмотра результатов и выполнения других операций. Например, в SPSS есть следующие меню:
  - \* Файл. Позволяет открывать, сохранять и печатать файлы.
  - \* Анализ. Позволяет запускать различные виды анализа.
  - \* Просмотр. Позволяет просматривать результаты анализа в виде таблиц и графиков.
5. Диалоговые окна. Они позволяют настраивать параметры анализа и выбирать методы обработки данных. Диалоговые окна могут быть вызваны из меню или панелей инструментов.
6. Анализ данных. Statistica и SPSS предоставляют широкий спектр методов анализа данных, включая описательную статистику, проверку гипотез, корреляционный анализ, регрессию, дисперсионный анализ и другие. Для каждого метода анализа существует свой набор диалоговых окон, позволяющих настроить параметры анализа и выбрать методы обработки данных.

7. Визуализация результатов. Statistica и SPSS позволяют создавать различные типы графиков и диаграмм для визуализации результатов анализа. Графики и диаграммы можно экспортировать в другие приложения для дальнейшего использования.

В целом, Statistica и SPSS являются мощными инструментами для анализа данных и визуализации результатов. Они широко используются в научных исследованиях, бизнесе и других областях, где требуется обработка и анализ больших объёмов данных.

## **57. Характеристика программных средств для оформления видеoinформации. Эталонный ответ**

Визуализация данных — это представление информации в графическом виде, которое облегчает её восприятие и анализ. Для этого используются различные программные средства. В зависимости от целей и задач, можно выбрать наиболее подходящий инструмент.

Программные средства для визуализации данных включают:

\* Специализированные программы:

\* Adobe After Effects — программа для создания визуальных эффектов, анимации и переходов между сценами.

\* Blender — программа для 3D-моделирования, анимации, рендеринга и композитинга.

\* Cinema 4D — программа для моделирования, анимации и визуализации трёхмерных объектов.

\* Final Cut Pro — программа для редактирования видео и аудио.

\* Универсальные программы:

\* Microsoft PowerPoint — программа для подготовки презентаций, которая также позволяет вставлять видеофайлы и создавать простые анимации.

\* Google Презентации — онлайн-инструмент для создания презентаций с возможностью вставки видео.

\* Canva — онлайн-сервис для графического дизайна, который также предлагает шаблоны для создания видеопрезентаций.

\* Программы для научных исследований и аналитики:

\* Tableau — программа для анализа данных и создания интерактивных диаграмм и графиков.

\* Power BI — инструмент для бизнес-аналитики, который позволяет визуализировать данные в виде диаграмм, графиков и карт.

\* Qlik Sense — платформа для анализа и визуализации данных, которая предоставляет инструменты для создания интерактивных дашбордов.

Выбор программного средства зависит от сложности проекта, бюджета, навыков пользователя и других факторов. Важно учитывать, что специализированные программы обычно предоставляют более широкие возможности для профессиональной работы с видеoinформацией, но требуют больше времени на освоение. Универсальные программы проще в использовании, но имеют ограниченные функции для работы с видео. Программы для научных исследований и аналитики позволяют создавать сложные визуализации, но могут потребовать дополнительных знаний в области статистики и анализа данных.

В целом, при выборе программного средства необходимо учитывать следующие факторы:

1. Цели и задачи проекта: для простых проектов подойдут универсальные программы, а для сложных — специализированные.

2. Бюджет: некоторые программы являются платными, другие — бесплатными или имеют бесплатные версии с ограниченными функциями.
3. Навыки пользователя: если пользователь не имеет опыта работы с определённым программным средством, ему может потребоваться больше времени на его освоение.
4. Требования к качеству видео: некоторые программы предлагают более высокое качество рендеринга, чем другие.
5. Совместимость с другими инструментами: важно убедиться, что выбранное программное средство совместимо с другими программами, которые будут использоваться в проекте.
6. Поддержка сообщества: наличие активного сообщества пользователей может помочь в решении проблем и обмене опытом.
7. Удобство использования: интерфейс программы должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователя.

## **58. Характеристика программных средств представления графической информации для публикации научных результатов.**

### **Эталонный ответ**

Программные средства для представления графической информации играют важную роль в визуализации научных результатов. Они позволяют учёным и исследователям эффективно представлять свои данные, делая их понятными и доступными для широкой аудитории.

Характеристика программных средств:

1. Универсальность: современные программные средства предлагают широкий спектр инструментов для создания графиков, диаграмм, таблиц и других видов визуализации данных. Это позволяет учёным выбирать наиболее подходящие инструменты для своих целей.
2. Интеграция с другими инструментами: многие программы для визуализации данных интегрируются с другими научными инструментами, такими как статистические пакеты или редакторы научных статей. Это упрощает процесс создания и публикации научных работ.
3. Поддержка различных форматов: большинство программ поддерживают различные форматы файлов, что позволяет пользователям обмениваться данными и сотрудничать с коллегами из разных областей науки.
4. Интерактивность: некоторые программы предоставляют возможность создавать интерактивные графики и диаграммы, которые могут быть полезны для демонстрации сложных процессов или явлений.
5. Доступность: существует множество бесплатных и открытых программных средств для визуализации данных, доступных для использования учёными и исследователями.
6. Графические библиотеки: программные средства могут использовать графические библиотеки для создания высококачественных графиков и диаграмм. Эти библиотеки содержат набор функций и методов для работы с графическими элементами.
7. Экспорт в различные форматы: возможность экспорта в различные форматы, такие как PDF, HTML, SVG и другие, позволяет легко интегрировать визуализацию данных в научные статьи, презентации и веб-сайты.
8. Анализ данных: некоторые программные средства предоставляют инструменты для анализа данных и построения графиков на основе этих данных. Это может быть полезно для выявления тенденций, закономерностей и взаимосвязей между переменными.
9. Визуализация временных рядов: специализированные программы могут предоставлять инструменты для визуализации временных рядов, таких как графики изменения цен, объёмов продаж и других показателей во времени.

10. Совместная работа: некоторые программы поддерживают совместную работу над проектами, позволяя нескольким пользователям одновременно работать над одним файлом визуализации данных.

Выбор программного средства зависит от конкретных потребностей и задач учёного. Важно учитывать такие факторы, как простота использования, интеграция с другими инструментами, поддержка различных форматов и возможность создания интерактивных графиков.

Вот несколько примеров популярных программных средств:

- \* Microsoft Excel: широко используется для создания простых графиков и таблиц.
- \* Tableau: инструмент для создания интерактивных визуализаций данных.
- \* R: язык программирования с открытым исходным кодом, который предоставляет множество пакетов для визуализации данных.
- \* Python: язык программирования, который также имеет множество библиотек для визуализации данных.
- \* Matplotlib: библиотека для Python, которая позволяет создавать графики и диаграммы.
- \* D3.js: библиотека JavaScript для создания интерактивных визуальных представлений данных.
- \* PowerPoint: программа для создания презентаций, которая также может использоваться для создания простых диаграмм и графиков.

## **59. Характеристика технических средств для представления и записи видеопотока.**

### **Эталонный ответ**

Технические средства для представления и записи видеопотока включают в себя различные устройства и компоненты, которые позволяют создавать, обрабатывать и хранить видеоданные. Вот некоторые из основных характеристик этих технических средств:

#### 1. Камеры:

- Тип камеры: Существуют различные типы камер, такие как цифровые, аналоговые, веб-камеры и т. д. Каждый тип имеет свои особенности и возможности.
- Разрешение: Разрешение камеры определяет качество изображения и детализацию видео. Чем выше разрешение, тем более чёткое и детальное изображение можно получить.

#### 2. Видеокодеки:

- Алгоритмы сжатия: Видеокодеки используют алгоритмы сжатия для уменьшения размера видеофайла без потери качества. Это позволяет эффективно передавать и хранить данные.
- Степень сжатия: Различные кодеки имеют разную степень сжатия, что влияет на размер файла и качество видео.

#### 3. Устройства записи:

- Формат записи: Устройства записи, такие как видеорегистраторы или видеокамеры, могут записывать видео в различных форматах, таких как AVI, MP4, MOV и другие. Выбор формата зависит от требований к качеству и совместимости.

#### 4. Оборудование для обработки и редактирования:

- Графические станции: Для профессиональной обработки видео используются мощные графические станции с специализированным программным обеспечением. Они позволяют выполнять сложные операции, такие как цветокоррекция, добавление эффектов и т. п.

#### 5. Носители информации:

- Жёсткие диски и SSD: Для хранения видеоданных используются жёсткие диски или твердотельные накопители (SSD). Выбор зависит от скорости доступа, надёжности и стоимости.

- Облачные хранилища: В последние годы всё большую популярность приобретают облачные сервисы для хранения данных. Они обеспечивают доступ к видеофайлам из любой точки мира и предлагают различные уровни безопасности и защиты данных.

#### 6. Мониторы и проекторы:

- Качество изображения: Мониторы и проекторы должны обеспечивать высокое качество отображения видео, чтобы зрители могли наслаждаться просмотром.

#### 7. Программное обеспечение:

- Видеоредакторы: Существует множество программ для редактирования видео, таких как Adobe Premiere Pro, Final Cut Pro и другие. Они предоставляют широкий спектр инструментов для создания и обработки видеоконтента.

#### 8. Сетевые технологии:

- Передача данных: Для передачи видеопотоков используются различные сетевые технологии, такие как Ethernet, Wi-Fi и 5G. Выбор зависит от требуемой скорости передачи и доступности сети.

В целом, технические средства для представления и записи видеопотока должны обеспечивать высокое качество, гибкость и удобство использования.

## **60. Хранение результатов научных исследований с использованием различного программного обеспечения**

### **Эталонный ответ**

Хранение результатов научных исследований с использованием различного программного обеспечения

Результаты научных исследований представляют собой ценный актив, который необходимо сохранять и защищать. Для этого используются различные методы и технологии хранения данных.

#### 1. Электронные таблицы (например, Microsoft Excel, Google Sheets)

Электронные таблицы могут быть использованы для хранения небольших объёмов данных, таких как результаты экспериментов или статистические данные. Они позволяют легко анализировать и визуализировать информацию. Однако электронные таблицы не подходят для долгосрочного хранения больших объёмов данных.

#### 2. Базы данных (например, MySQL, PostgreSQL)

Базы данных являются более надёжным способом хранения научных данных. Они обеспечивают структурированное хранение информации, что упрощает её поиск и анализ. Базы данных также поддерживают сложные запросы и операции, что делает их подходящими для научных исследований.

### 3. Облачные хранилища (например, Dropbox, Google Drive)

Облачные хранилища предоставляют возможность хранить большие объёмы данных в облаке. Это удобно для обмена данными между исследователями и обеспечивает доступ к данным из любого места. Однако облачные хранилища могут иметь ограничения по объёму и скорости доступа.

### 4. Репозитории кода (например, GitHub, GitLab)

Репозитории кода используются для хранения исходного кода программ и проектов. Они также могут использоваться для хранения результатов научных исследований, особенно если они связаны с разработкой программного обеспечения. Репозитории обеспечивают контроль версий и историю изменений, что полезно для отслеживания прогресса исследования.

### 5. Специализированные системы управления научными данными (например, Research Data Management Systems)

Специализированные системы управления научными данными предназначены для организации и хранения данных научных исследований. Они предоставляют инструменты для управления метаданными, обеспечения безопасности данных и соблюдения требований к хранению научных данных. Такие системы часто используются в крупных научных проектах.

Выбор метода хранения зависит от конкретных потребностей исследования, объёма данных и требований к безопасности. Важно обеспечить надёжное хранение и защиту данных, чтобы сохранить результаты научных исследований для будущих поколений.

## **61. Этапы и методы анализа данных**

### **Эталонный ответ**

Анализ данных — это процесс исследования, преобразования и моделирования данных с целью извлечения полезной информации, выявления закономерностей и тенденций.

Этапы анализа данных:

1. Сбор данных. На этом этапе происходит сбор необходимых данных из различных источников, таких как базы данных, файлы, веб-сайты и т. д.
2. Предварительная обработка данных. Этот этап включает в себя очистку данных от ошибок, выбросов и несоответствий, а также преобразование данных в удобный для анализа формат.
3. Исследование данных. Здесь проводится анализ описательных статистик, графиков и диаграмм для понимания основных характеристик данных.

4. Выявление закономерностей. На данном этапе используются различные методы машинного обучения и статистики для обнаружения закономерностей, связей и зависимостей между переменными.
5. Интерпретация результатов. Полученные результаты анализируются и интерпретируются, чтобы сделать выводы и рекомендации на основе данных.
6. Визуализация данных. Результаты анализа представляются в виде графиков, диаграмм и других визуальных элементов, которые помогают лучше понять и объяснить полученные результаты.
7. Применение результатов. Выводы и рекомендации, полученные в результате анализа, используются для принятия решений, прогнозирования и оптимизации процессов.
8. Повторение процесса. Анализ данных является итеративным процессом, и после применения результатов может потребоваться повторение некоторых этапов для уточнения или расширения анализа.

Методы анализа данных:

- \* Описательная статистика. Включает в себя вычисление основных статистических показателей, таких как среднее значение, медиана, стандартное отклонение и т. п., для описания характеристик данных.
- \* Корреляционный анализ. Используется для определения степени взаимосвязи между двумя или более переменными.
- \* Регрессионный анализ. Позволяет прогнозировать значения одной переменной на основе другой или нескольких переменных.
- \* Кластерный анализ. Группирует данные по схожим признакам для выявления кластеров или групп.
- \* Деревья решений. Используются для классификации и прогнозирования на основе иерархической структуры правил.
- \* Факторный анализ. Определяет скрытые факторы, влияющие на наблюдаемые переменные.
- \* Анализ временных рядов. Применяется для изучения изменений во времени и прогнозирования будущих значений.
- \* Нейронные сети. Моделируют сложные нелинейные зависимости между входными и выходными данными.
- \* Другие методы. Существует множество других методов анализа данных, включая дискриминантный анализ, логистическую регрессию, анализ главных компонент и т.д.

Выбор метода анализа зависит от типа данных, целей исследования и доступных ресурсов.

## **5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Таблица 4

### **Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

| <b>Коды компетенций</b> | <b>Индикаторы компетенций</b><br>(в соотв. с Таблицей 1)                         | <b>Средства оценки</b> (в соотв. с Таблицами 5, 7)           |
|-------------------------|--|--|
| УК-1                    | ИД.УК-1.1.<br>ИД.УК-1.2.<br>ИД.УК-1.3.<br>ИД.УК-1.4.                             | Опрос, диспут, практическое задание, устный ответ на вопросы |
| ПК-3                    | ИД.ПК-3.1.<br>ИД.ПК-3.2.<br>ИД.ПК-3.3.<br>ИД.ПК-3.4.<br>ИД.ПК-3.5.<br>ИД.ПК-3.6. | Опрос, диспут, практическое задание, устный ответ на вопросы |

Таблица 5

### Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

| <b>Средства оценки</b><br>(в соотв. с Таблицами 5, 7) | <b>Рекомендованный план выполнения работы</b>   |
|---|---|
| Опрос   | Магистрант в ходе подготовки и участия в опросе показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:<br>– анализирует проблемную ситуацию, определяет пробелы в информации, оценивает надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;<br>– применяет современные методы, поиска, обработки, анализа и использования информации в рамках проведения научно-исследовательских и организационных работ в области музейных исследований и кураторских стратегий.                 |
| Диспут  | Магистрант в ходе подготовки и участия в диспуте показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:<br>– анализирует проблемную ситуацию, определяет пробелы в информации, оценивает надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;<br>– применяет современные методы, поиска, обработки, анализа и использования информации в рамках проведения научно-исследовательских и организационных работ в области музейных исследований и кураторских стратегий.                |
| Практическое задание                                  | Магистрант в ходе подготовки и выполнения практического задания показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:<br>– анализирует проблемную ситуацию, определяет пробелы в информации, оценивает надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;<br>– применяет современные методы, поиска, обработки, анализа и использования информации в рамках проведения научно-исследовательских и организационных работ в области музейных исследований и кураторских стратегий. |
| Устный ответ на вопросы                               | Магистрант в ходе подготовки и устного ответа на вопросы показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:<br>– анализирует проблемную ситуацию, определяет пробелы в информации, оценивает надёжность источников информации, разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;<br>– применяет современные методы, поиска, обработки, анализа и использования информации в рамках проведения научно-исследовательских и организационных работ в области музейных исследований и кураторских стратегий.        |