

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Владикавказский филиал Финуниверситета
Кафедра «Математика и информатика»**

Утверждаю
Директор Владикавказского
филиала Финуниверситета

Т.А. Хубаев
« 30 » июня 2023 г.

Цогоева А.Р.

Основы анализа и визуализации данных

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации студентов, обучающихся по
направлению подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика,
образовательная программа «Цифровая трансформация управления
бизнесом», профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе»

*Одобрено заседанием кафедры «Математика и информатика»
(протокол № 12 от 25 мая 2023 г.)*

Владикавказ 2023

Содержание

1.Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	3
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	3
3. Оценочный лист результатов обучения к дисциплине	5
4. Контрольные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	7

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения, знания) соотнесённые с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-3	Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными	1. Применяет аналитические системы работы с данными.	Знать методологии визуализации подходов к бизнес-модели предприятия/организации. Уметь наглядно представлять ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем.
		2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	Знать методы анализ рынка аналитических систем. Уметь использовать ИТ и наглядно представлять результаты решения поставленной задачи.
		3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	Знать методы консультирования заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса. Уметь проводить консультации на основе визуализации бизнес-информации.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут»	«Минимальный уровень»	«Средний уровень»	«Высокий уровень»
Компетенции не сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.
– Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	– Сформированы базовые структуры знаний. – Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	– Знания обширные, системные. – Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.	– Знания твердые, аргументированные, всесторонние. – Умения успешно применяются к решению как типовых

	– Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	– Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	вых, так и нестандартных творческих заданий. – Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:
– существенные пробелы в знаниях учебного материала; – допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; – непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; – отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; – отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	– знания теоретического материала; – неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; – неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; – недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; – умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	– знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; – твердые знания теоретического материала. – способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; – правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; – умение решать практические задания, которые следует выполнить; – владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; – наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. – возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных	– глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; – полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; – способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; – логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; – умение решать практические задания; – свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

		положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на вопросы	
Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено»	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

3. Оценочный лист результатов обучения к дисциплине

Примерные виды работ обучающегося, формирующие текущий контроль по дисциплине

№ п/п	Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр (модуль)
1.	Ведение конспекта лекции	0,15	3
2.	Активное вовлечение в интерактивный процесс	0,1	5
3.	Реферативный / аналитический обзор дополнительного материала по теме	0,5	5
4.	Презентация по заданной теме (разделу)	0,3	3
5.	Выполнение практических и самостоятельных работ	0,5	19
6.	Выполнение вида текущего контроля	5	5
	Всего за семестр (модуль)		40

Критерии балльной оценки включают качество подготовки обучающихся к семинарским занятиям, выполнения различных видов самостоятельной работы (при этом результаты регулярно проводимого экспресс-контроля успеваемости обучающихся должны составлять не менее 50% балльной оценки), а также посещение аудиторных занятий (не более 15% балльной оценки).

При подведении итогов текущего контроля успеваемости в середине семестра его результаты в 20-балльной оценке вносятся в ведомости текущего контроля успеваемости и использованием ТЭКУ (в филиалах – в ведомости текущего контроля успеваемости) и на соответствующей странице предметно-группового журнала преподавателям, ведущим аудиторные занятия.

Обучающийся, получивший от 7 до 20 баллов, считается аттестованным, получивший от 0 до 6 баллов – не аттестованным.

Результаты текущего контроля успеваемости за вторую половину семестра / в модуле преподаватели, ведущие аудиторные занятия, сообщают обучающимся на последнем занятии и вносят в ведомости (в колонку «баллы, работа в семестре») в день проведения зачета/экзамена.

Итоговая сумма баллов, полученная обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в семестре/модуле и промежуточной аттестации, преобразуется в пятибалльную систему оценок.

Порядок перевода 100-балльной оценки в пятибалльную

100-балльная система	5-балльная система
86-100	отлично
70-85	хорошо
50-69	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

4. Контрольные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Текущий контроль:

Тема 1. Инфографика: основные критерии, понятия и классификация.

ПКН-3 (1, 2, 3)

Вопросы для тестирования.

Выберите правильные ответы на вопросы:

1. Какие виды компьютерной графики существуют?

- а) векторная
- б) растровая
- в) фрактальная
- г) трехмерная
- д) двухуровневая
- е) фактическая
- ж) практическая

2. Что такое компьютерная графика?

- а) специальная область информатики, которая изучает методы и способы создания и обработки изображений
- б) комплекс программного обеспечения для подготовки иллюстрированного материала
- в) специальная область информатики, изучающая способы и методы кодирования информации
- г) способ кодирования графической информации с использованием вычислительной техники

3. Какую форму имеет пиксель?

- а) квадрат

- б) круг
- в) овал
- г) треугольник

4. Как называется эффект, который наблюдается при увеличении масштаба растрового изображения?

- а) деформация
- б) растеризация
- в) пикселизация
- г) векторизация
- д) визуализация

5. Что такое разрешение?

- а) это количество точек в изображении
- б) это количество точек, приходящееся на единицу длины
- в) это количество пикселей по горизонтали и вертикали
- г) это минимальный элемент растрового изображения
- д) это минимальный элемент векторного изображения

6. Какие различают виды разрешений?

- а) разрешение оригинала
- б) разрешение печатного изображения
- в) разрешение экранного изображения
- г) разрешение сканированного изображения
- д) разрешение бумажного изображения

7. Какой вид разрешения важен при сканировании изображений?

- а) разрешение оригинала
- б) разрешение печатного изображения
- в) разрешение экранного изображения

- г) разрешение сканированного изображения
- д) разрешение бумажного изображения

8. Что такое dpi?

- а) количество точек на дюйм, в них измеряется разрешение оригинала
- б) количество пикселей на экране по горизонтали и вертикали, в них измеряется разрешение экранного изображения
- в) количество линий на дюйм, в них измеряется разрешение оригинала
- г) количество линий на дюйм, в них измеряется разрешение печатного изображений

9. Что такое ЛИНИАТУРА?

- а) это единица измерения разрешения оригинала (dpi)
- б) это единица измерения частоты сетки печатного изображения (lpi)
- в) это единица измерения разрешения экранного изображения
- г) это не имеет отношения к компьютерной графике

10. Когда проявляется эффект пикселизация?

- а) при увеличении масштаба
- б) при уменьшении масштаба
- в) при сохранении изображения в другом формате
- г) при открытии одновременно нескольких изображений

11. Где используется растровая графика?

- а) для хранения и обработки фотографий
- б) в полиграфии
- в) при создании ландшафта
- г) в web-дизайне
- д) в машиностроении, металлургии

12. Где используется векторная графика?

- а) для хранения и обработки фотографий
- б) в полиграфии
- в) при создании ландшафта
- г) в web-дизайне
- д) в машиностроении, металлургии

13. По цели представления данных визуализация делится на:

- а) целевую и нецелевую
- б) презентационную и исследовательскую
- в) научную и непрофессиональную
- г) визуальную и голосовую

14. Основой бизнес-визуализации являются:

- а) иллюстрация
- б) пиктограмма
- в) блок-схема
- г) диаграмма
- д) сложные объекты
- е) картограмма

15. Бизнес-инфографика охватывает следующие уровни пирамиды управления:

- а) большие данные
- б) данные
- в) информация
- г) знания
- д) мудрость

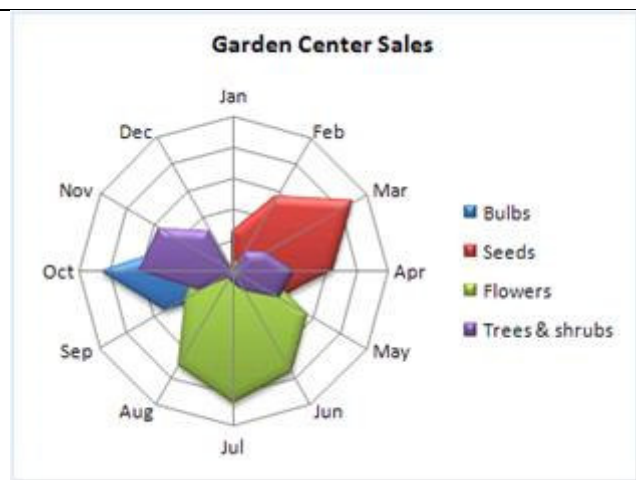
Тема 2. Основы визуального мышления. ПКН-3 (1, 2, 3)

Вопросы для тестирования.

Выберите правильные ответы на вопросы:

1. Статичная визуализация- это:
- а) это визуализация, которая содержит анимацию и другие интерактивные элементы
 - б) управляемые 3D объекты, интегрированные фото- и видеоматериалы, музыку
 - в) это это визуализация, которая содержит голосовые сообщения и звук
 - г) визуализация без анимационных эффектов, предназначенная для публикации, как в Интернет изданиях, так и в печатных СМИ

2. На рисунке представлен:



- а) Диаграмма разброса
- б) Гистограмма
- в) Лепестковая диаграмма
- г) График рассеивания

3. На рисунке представлен:



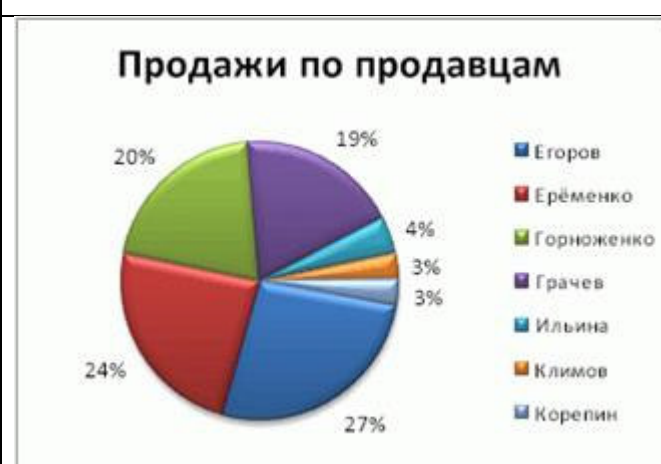
- а) Кольцевая диаграмма
- б) Облако тегов
- в) Диаграмма Венна-Эйлера
- г) Тепловая диаграмма

4. На рисунке представлен:



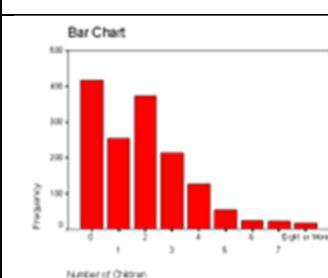
- а) Линейный график
- б) Линейчатая диаграмма
- в) Гистограмма
- г) Столбиковая диаграмма

5. На рисунке представлен:



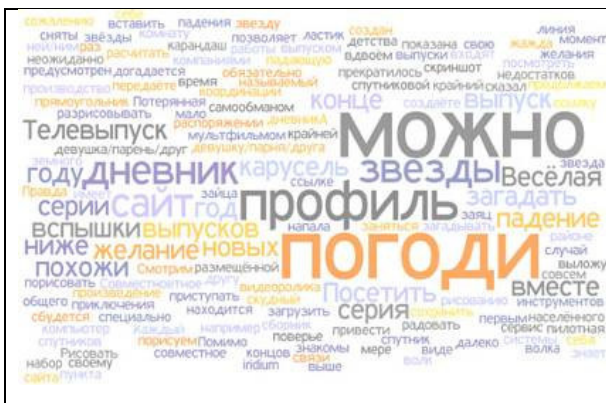
- а) Диаграмма разброса
- б) График рассеивания
- в) Кольцевая диаграмма
- г) Круговая диаграмма.

6. На рисунке представлен:



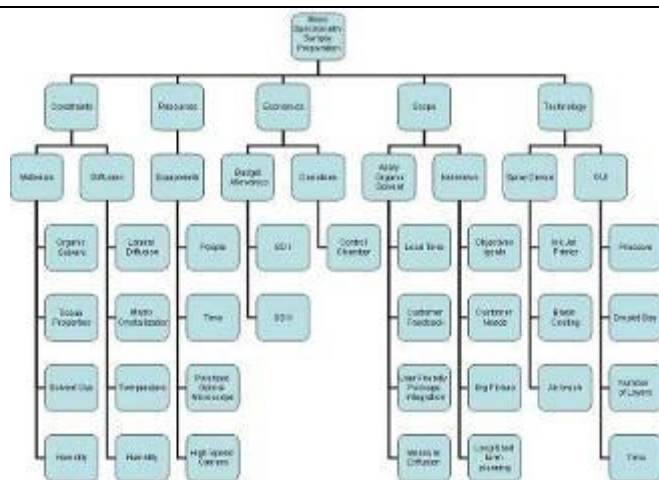
- а) Линейный график
- б) Столбиковая диаграмма
- в) Гистограмма
- г) Пузырьковая диаграмма

7. На рисунке представлен:



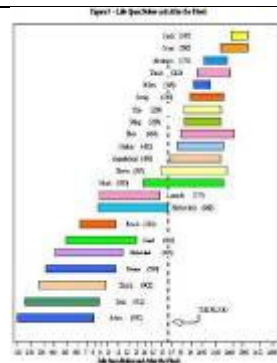
- | | |
|----|---------------------|
| а) | Диаграмма разброса |
| б) | Облако тегов |
| в) | График рассеивания |
| г) | Кольцевая диаграмма |

8. На рисунке представлен:



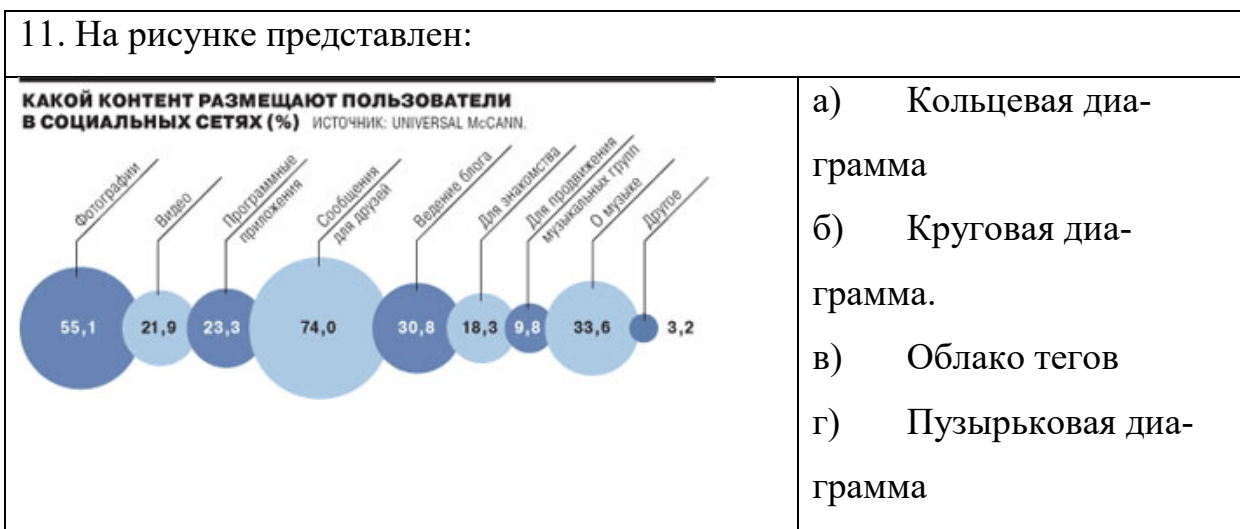
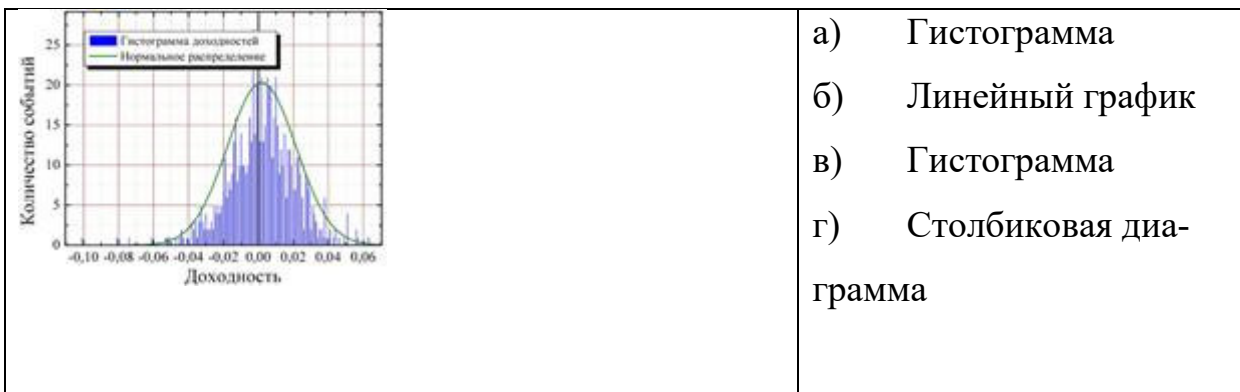
- | | |
|----|------------------------|
| а) | Дерево |
| б) | Плоское дерево |
| в) | Ментальная карта |
| г) | Диаграмма Венна-Эйлера |

9. На рисунке представлен:



- а) Линейный график
б) Диаграмма разброса
в) График рассеивания
г) Диаграмма Венна-Эйлера

10. На рисунке представлен:



Тема 3. Методы и принципы визуального анализа данных. ПКН-3 (1, 2, 3)

Задание 1.

Есть 3 заранее согласованных фонда, в каждом из которых предлагают несколько пакетов ценных бумаг для инвестиций и 3 валюты вклада: евро, доллар и рубль. Необходимо подготовить 4 варианта распределения средств между фондами в % от общего итога. Далее эти варианты необходимо визуализировать.

Задание 2.

Необходимо выбрать организацию. Проанализировать ее деятельность и экономические показатели за последние 5-10 лет. Далее необходимо создать интерактивный дашборд на основе кольцевых диаграмм в Excel

Тема 4. Визуальные приемы для построения Dashboard. ПКН-3 (1, 2, 3)

Задание 1.

Проанализируйте долю рынка предприятия с помощью разных методов визуализации бизнес- информации. Создайте Dashboard на основе имеющихся экономических показателей.

Задание 2.

Проанализируйте текучесть кадров и существующую систему оплаты труда с помощью разных методов визуализации бизнес- информации. Создайте Dashboard на основе имеющихся экономических показателей.

Тема 5. Инструменты для инфографики. ПКН-3 (1, 2, 3)

Задание 1.

Проведите анализ готовых решений по ключевым этапам: подготовка данных, анализ, визуализация.

Задание 2.

Опишите достоинства и недостатки языков программирования для визуализации.

Тема 6. Подходы и правила построения наглядных презентаций. ПКН-3 (1, 2, 3)

Задание 1.

Создайте презентацию в стиле конференции TED.

Задание 2.

Создайте презентацию в формате PechaKucha.

Примерные темы контрольной работы

1. Создание инфографики на тему «История Владикавказского филиала Финуниверситета». ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)
2. Создание инфографики на тему «Сравнение двух крупных банков». ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)

3. Определение типов сравнения представленных данных и создание соответствующих диаграмм. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
4. Создание ментальной карты по теме «Курсовая работа по управлению проектами». **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)4**
5. Создание презентации-резюме. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
6. Создание презентации «Анонс мероприятия». **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
7. Создание инфографики на тему «ООО «Экспертно-аналитические системы». **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**

Промежуточный контроль

Вопросы для подготовки к зачету

1. Значение и роль инфографики в современном мире. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
2. Количественные и качественные показатели визуализации. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
3. Показатель визуализации «Соотношение данных и чернил». **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
4. «Фактор лжи» на инфографике. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
5. Категоризация бизнес-проблем. Выбор способа и структуры визуального представления. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
6. Методика SQVID. Соответствие категорий проблем и способов их визуализации. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
7. Табличные методы представления данных. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
8. Правила оформления наглядных таблиц. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
9. Базовые правила построения графиков и диаграмм **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**

10. Типичные ошибки и заблуждения, возникающие при построении графиков и диаграмм. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
11. Процесс выбора диаграммы. Матрица выбора диаграммы по Дж. Желязны. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
12. Основные типы сравнения и основные типы диаграмм. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
13. Правила выбора и построения диаграмм для отражения покомпонентного типа сравнения количественных данных. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
14. Правила выбора и построения диаграмм для отражения корреляционного типа сравнения количественных данных. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
15. Правила выбора и построения диаграмм для отражения позиционного типа сравнения количественных данных. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
16. Этапы процесса визуального мышления. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
17. Инструментальные средства поддержки визуализации.
18. Процесс построения информационной панели. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
19. Понятие, назначение и виды информационной панели. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
20. Преимущества представления информации в виде ментальной карты. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
21. Понятие и назначение презентации. Виды и жанры презентации по типу аудитории и по исполнению. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
22. Презентация как часть бизнес-процесса. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**
23. Составляющие презентации: идея, графика, подача. **ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)**

24. Процесс создания презентации: цель, сценарий, слайды. ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)

25. Процесс создания и основные ошибки визуальной презентации. ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)

26. Структура презентации. ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)

27. Структура дашборда. ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)

Пример содержания экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____

Задание 1 (20 баллов). Правила выбора и построения диаграмм для отображения корреляционного типа сравнения количественных данных. ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)

Задание 2 (20 баллов). Инструментальные средства поддержки визуализации. ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)

Задание 3 (20 баллов). В представленной ниже таблице приведена информация о реализации товаров.

Дата	Группа	Наименование товара	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Сумма
08.08.2021	Топливо	Диз.топливо	Л	40	25,5	?
19.04.2021	Топливо	Бензин 76	Л	60	18	?
23.03.2021	Топливо	Бензин 93	Л	20	24,2	?
05.10.2021	Бытовая химия	Порошок стиральный	Пач	48	70	?
20.09.2021	Бытовая химия	Мыло туалетное	Шт	61	25	?
08.04.2021	Бытовая химия	Комет-гель	Шт	20	49,60	?
31.07.2021	Топливо	Бензин 76	Л	43	18	?
12.05.2021	Топливо	Бензин 95	Л	21,3	24	?
10.01.2021	Бытовая химия	Шампунь	Шт	35	20	?
07.06.2021	Продукты питания	Рис	кг	26	47	?

Создайте электронную таблицу в MS Excel. Используя условное форматирование, выделите количественные данные с использованием гистограммы. Выберите способ визуализации данных и постройте соответствующую диаграмму. Обоснуйте свой выбор. ПКН-3 (1,2,3), ПКН-6 (1,2,3)