

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»



Утверждаю  
Декан ФИСТ  
Ж.В. Игнатенко  
«20» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Визуализация данных

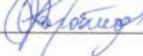
Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы: Бизнес-аналитика и системы больших данных

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки – 2024

Разработана  
Канд. экон. наук, доцент  
 А.А. Сорокин

Согласована  
зав. кафедрой ПИМ  
 Д.Г. Ловяников

Рекомендована  
на заседании кафедры ПИМ  
от «20» мая 2024 г.  
протокол № 10  
Зав. кафедрой  Д.Г. Ловяников

Одобрена  
на заседании учебно-методической  
комиссии ФИСТ  
от «20» мая 2024 г.  
протокол № 9  
Председатель УМК  Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2024 г.

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины .....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	3
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
5. Содержание и структура дисциплины.....	5
5.1. Содержание дисциплины .....	5
5.2. Структура дисциплины.....	6
5.3. Занятия семинарского типа .....	7
5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа).....	7
5.5. Самостоятельная работа .....	7
6. Образовательные технологии.....	8
7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	9
7.1 Оценочные средства, критерии и шкала оценки.....	10
7.2.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания .....	17
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	19
8.1. Основная литература .....	19
8.2. Дополнительная литература.....	20
8.3. Программнообеспечение .....	20
8.4. Профессиональные базы данных.....	20
8.5. Информационные справочные системы .....	20
8.6. Интернет-ресурсы .....	20
8.7. Методические указания по освоению дисциплины.....	20
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	25
10. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	25

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - является формирование набора профессиональных компетенций магистра по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

Задачи:

- сформировать у магистров понимание принципов и навыки предварительной обработки данных для последующей визуализации;
- сформировать теоретические и практические основы применения методик визуализации для различных видов и структур данных;
- сформировать теоретические основы и практические навыки применения методик визуального анализа для обнаружения скрытых закономерностей в данных;
- сформировать навыки проектирования и программирования систем визуализации данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Визуализация данных» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» формируемые участниками образовательных отношений и находится в логической и содержательно-методической связи с другими дисциплинами.

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Стандарты информационных систем Управление данными Программные средства для анализа данных	Методы искусственного интеллекта Анализ данных Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная (преддипломная) практика

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-3 Способен анализировать данные и обрабатывать их	ПК-3.1. Обладает навыками работы в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий.	<b>Умеет</b> работать с цифровыми продуктами, осуществлять создание и сбор данных, их обработку и анализ. <b>Владеет</b> навыками визуализации данных с использованием компьютерных технологий
	ПК-3.2. Обладает навыками использования математических методов и моделей для извлечения знаний для решения профессиональных задач и разработки новых	<b>Знает</b> математические методы для визуализации данных <b>Умеет</b> использовать математические методы и модели для извлечения знаний для их дальнейшей визуализации <b>Владеет</b> навыками визуализации данных с использованием

	подходов.	математических методов и моделей.
--	-----------	-----------------------------------

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		3
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	10	10
из них		
– лекции	10	10
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	10	10
из них		
– семинары (С)		
– практические занятия (ПР)	10	10
– лабораторные работы (ЛР)		
3) групповые консультации	2	2
4) индивидуальная работа		
5) промежуточная аттестация	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа (всего) (СР)</b>	<b>121,5</b>	<b>121,5</b>
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольная работа		
Реферат		
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям т.д.)	95	95
Подготовка к аттестации	26,5	26,5
Общий объем, час	144	144
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		3
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	4	4
из них		
– лекции	4	4
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	4	4
из них		
– семинары (С)		
– практические занятия (ПР)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)		
3) групповые консультации		
4) индивидуальная работа		

5) промежуточная аттестация	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа (всего) (СР)</b>	<b>135,5</b>	<b>135,5</b>
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольная работа		
Реферат		
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям т.д.)	127	127
Подготовка к аттестации	8,5	8,5
Общий объем, час	144	144
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины

№ раздел а (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1	Основные компоненты статистической среды R	1. История возникновения и основные принципы организации среды R 2. Работа с командной консолью интерфейса R 3. Работа с меню пакета RCommander 4. Объекты, пакеты, функции, устройства
2	Описание языка R	1. Типы данных языка R 2. Векторы и матрицы 3. Факторы 4. Списки и таблицы 5. Импортирование данных в R 6. Представление даты и времени; временные ряды 7. Организация вычислений: функции, ветвления, циклы 8. Векторизованные вычисления в R с использованием apply-функций
3	Базовые графические возможности R	1. Диаграммы рассеяния plot() и параметры графических функций 2. Гистограммы, функции ядерной плотности и функция sdplot() 3. Круговые и столбиковые диаграммы 4. Диаграммы Кливленда и одномерные диаграммы рассеяния 5. Категоризованные графики
4	Описательная статистика и подгонка распределений	1. Оценка выборочных параметров с использованием специальных функций 2. Использование функций summary() и дополнительных пакетов 3. Анализ выбросов 4. Заполнение пропущенных значений в таблицах данных 5. Воспроизводимость результатов при использовании генератора случайных чисел 6. Законы распределения вероятностей, реализованные в R 7. Подбор закона и параметров распределения в R 8. Проверка на нормальность распределения
5	Классические методы и критерии статистики	1. Окклюзия 2. Освещение

		3. Затенение 4. Гипотеза об однородности дисперсий 5. Введение в дисперсионный анализ 6. Оценка корреляции двух случайных величин 7. Критерий хи-квадрат 8. Точный тест Фишера; критерии Мак-Немара и Кохрана-Мантеля-Хензеля 9. Оценка статистической мощности при сравнении долей
6	Линейные модели в дисперсионном анализе	1. Горизонтальное раскрытие 2. Мах полос 3. Восприятие противопознания 4. Оценка адекватности модели дисперсионного анализа 5. Дисперсионный анализ по Краскелу-Уоллису 6. Модели двух- и многофакторного дисперсионного анализа 7. Контрасты в линейных моделях, содержащих категориальные предикторы 8. Проблема множественных проверок статистических гипотез 9. Методы сравнения групповых средних в дисперсионном анализе
7	Регрессионные модели зависимостей между количественными переменными	1. Перспектива 2. Размер постоянства 3. Постоянство текстуры 4. Предположения освещения

## 5.2. Структура дисциплины

### Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		Всего	ЛК	С	ПР	ЛР	СР
1	Основные компоненты статистической среды R	15	1		2		12
2	Описание языка R	16	2		1		13
3	Базовые графические возможности R	17	1		2		14
4	Описательная статистика и подгонка распределений	17	1		2		14
5	Классические методы и критерии статистики	16	1		1		14
6	Линейные модели в дисперсионном анализе	17	2		1		14
7	Регрессионные модели зависимостей между количественными переменными	17	2		1		14
	Групповая консультация	2					
	Промежуточная аттестация	27					
	Общий объем	144	10		10		95

### Заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		Всего	ЛК	С	ПР	ЛР	СР
1	Основные компоненты статистической среды R	20	1		1		18
2	Описание языка R	20	1		1		18
3	Базовые графические возможности R	19	1				18
4	Описательная статистика и подгонка распределений	19			1		18
5	Классические методы и критерии статистики	19	1				18

6	Линейные модели в дисперсионном анализе	20	1		1		18
7	Регрессионные модели зависимостей между количественными переменными	20	1				19
	Промежуточная аттестация	9					
	Общий объем	144	4		4		127

### 5.3. Занятия семинарского типа

очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ПР	Основные методы работы с PowerView	2
2	2	ПР	Основные задачи разработки PowerView	1
3	3	ПР	Диаграммы и другие элементы представления в PowerView	2
4	4	ПР	Фильтрация в PowerView	2
5	5	ПР	Выделение данных в PowerView	1
6	6	ПР	Срезы в PowerView	1
7	7	ПР	Иерархии и сортировки в PowerView	1

заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ПР	Основные методы работы с PowerView	1
2	2	ПР	Основные задачи разработки PowerView	1
3	4	ПР	Фильтрация в PowerView	1
4	6	ПР	Срезы в PowerView	1

### 5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа)

не предусмотрен

### 5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
2	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
3	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
4	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
5	Проработка и повторение лекционного материала.	18
6	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
7	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	19

	Подготовка к аттестации	8,5
Заочная форма обучения		
№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
2	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
3	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
4	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
5	Проработка и повторение лекционного материала.	18
6	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	18
7	Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	19
	Подготовка к аттестации	3,7

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### **Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование образовательных технологий в рамках ЭИОС для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

### **Интерактивные и активные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов ОФО/ЗФО
1	Л	Лекция с элементами дискуссии, постановкой проблем.	2/1
2	Л	Опережающая самостоятельная работа студентов.	2/0
3	Л	Дискуссия.	2/1

### Практическая подготовка обучающихся

№ раздела (темы)	Вид занятия	Виды работ	Количество часов

	(ЛК, ПР, ЛР)		ОФО	ЗФО
-	-	-	-	-

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине/ практике

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
<b>ПК-3</b> Способен анализировать данные и обрабатывать их	ПК-3.1. Обладает навыками работы в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий.	<b>Умеет</b> работать с цифровыми продуктами, осуществлять создание и сбор данных, их обработку и анализ.	Практическое задание	Экзамен (ситуационная задача)
		<b>Владеет</b> навыками визуализации данных с использованием компьютерных технологий	Практическое задание	Экзамен (ситуационная задача)
	ПК-3.2. Обладает навыками использования математических методов и моделей для извлечения знаний для решения профессиональных задач и	<b>Знает</b> математические методы для визуализации данных	Контрольные вопросы Тестовое задание	Экзамен (контрольные вопросы, тестовое задание)
		<b>Умеет</b> использовать математические методы и модели для извлечения знаний для их дальнейшей визуализации	Практическое задание	Экзамен (ситуационная задача)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
	разработки новых подходов.	<b>Владеет</b> навыками визуализации данных с использованием математических методов и моделей.	Практическое задание	Экзамен (ситуационная задача)
<b>ПК-3</b>				экзамен

## 7.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ

### Типовые задания для текущего контроля

#### Типовые контрольные вопросы для устного опроса при текущем контроле

1. История возникновения и основные принципы организации среды R
2. Работа с командной консолью интерфейса R
3. Работа с меню пакета R Commander
4. Объекты, пакеты, функции, устройства
5. Типы данных языка R
6. Векторы и матрицы
7. Факторы
8. Списки и таблицы
9. Импортирование данных в R
10. Представление даты и времени; временные ряды
11. Организация вычислений: функции, ветвления, циклы
12. Векторизованные вычисления в R с использованием apply- функций
13. Диаграммы рассеяния plot() и параметры графических функций
14. Гистограммы, функции ядерной плотности и функция sdplot()
15. Круговые и столбиковые диаграммы
16. Диаграммы Кливленда и одномерные диаграммы рассеяния
17. Категоризованные графики
18. Оценка выборочных параметров с использованием специальных функций
19. Использование функций summary() и дополнительных пакетов
20. Анализ выбросов
21. Заполнение пропущенных значений в таблицах данных
22. Воспроизводимость результатов при использовании генератора случайных чисел
23. Законы распределения вероятностей, реализованные в R
24. Подбор закона и параметров распределения в R
25. Проверка на нормальность распределения
26. Окклюзия
27. Освещение
28. Затенение
29. Гипотеза об однородности дисперсий
30. Введение в дисперсионный анализ
31. Оценка корреляции двух случайных величин

32. Критерий хи-квадрат
33. Точный тест Фишера; критерии Мак-Немара и Кохрана-Мантеля-Хензеля
34. Оценка статистической мощности при сравнении долей
35. Горизонтальное раскрытие
36. Мах полос
37. Восприятие против познания
38. Оценка адекватности модели дисперсионного анализа
39. Дисперсионный анализ по Краскелу-Уоллису
40. Модели двух- и многофакторного дисперсионного анализа
41. Контрасты в линейных моделях, содержащих категориальные предикторы
42. Проблема множественных проверок статистических гипотез
43. Методы сравнения групповых средних в дисперсионном анализе
44. Перспектива
45. Размер постоянства
46. Постоянство текстуры
47. Предположения освещения

### **Критерии и шкала оценивания устного опроса**

отлично	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p>
хорошо	<p>студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p>
удовлетворительно	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p>
неудовлетворительно	<p>студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>

### **Типовые тестовые задания**

1. Описания предметных областей, выполненные в логических языках, называются:
  - казуальными логическими моделями
  - функциональными логическими моделями
  - рациональными логическими моделями

- формальными логическими моделями
2. Представление знаний это:  
формализация истинных убеждений посредством аудиопредставления  
формализация истинных убеждений посредством фигур, записей или языков  
формализация ложных убеждений посредством фигур, записей или языков  
формализация теорий посредством фигур, записей или языков
3. База знаний позволяет:  
интегрировать информацию в через интеллектуальный интерфейс  
сохранять данные  
осуществлять интеграцию средств ВС, участвующих в решении задач  
получить доступ к определённой информации на ПК
4. Интеллектуальный интерфейс это:  
посредник между пользователем и меню команд ИИ  
внешний интерфейс ИИ  
система программных и аппаратных средств, обеспечивающих для программиста использование компьютера для решения задач  
система программных и аппаратных средств, обеспечивающих для конечного пользователя использование компьютера для решения задач
5. Семантические сети это:  
способ представления знаний с низким функционалом  
наиболее общий способ представления знаний  
зконаправленный способ представления знаний
6. Функциональные сети характеризуются:  
наличием отношений структуризации  
наличием функциональных отношений  
наличием логических отношений  
наличием межсетевых отношений
7. В классифицирующих сетях используются:  
машинная структуризация  
функциональные отношения  
отношения структуризации  
логические отношения
8. Аналоговая модель –  
1) не выглядит как реальная система, но повторяет ее поведение.  
2) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе  
3) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.  
4) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации
9. Фактически инженерия знаний:  
1) обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ  
2) обеспечить создание единых инструментальных (языковых средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается.  
3) методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.  
4) совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний.

## **Критерии и шкала оценки тестового задания**

- оценка «зачтено»: тестовое задание решено верно;
- оценка «не зачтено»: тестовое задание решено не верно

### Типовые практические задания

**Задание:** настроить свойства отчетов PowerView с помощью PowerPivot.

1. Выберите стандартные агрегаты
2. Задайте название, изображение и идентификатор по умолчанию для каждой таблицы в модели
3. Определите, как будут обрабатываться повторяющиеся значения в отчетах PowerView
4. Скройте таблицы, поля и меры от создателей отчетов PowerView
5. Задайте стандартные поля для таблицы, которые будут одновременно добавляться в отчет при щелчке таблицы в PowerView

### Критерии и шкала оценивания практических заданий

отлично	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.
хорошо	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.
удовлетворительно	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия дисциплины.
неудовлетворительно	ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.

### Типовые задания для промежуточной аттестации (экзамен)

#### Перечень типовых контрольных вопросов для промежуточной аттестации

1. История возникновения и основные принципы организации среды R
2. Работа с командной консолью интерфейса R
3. Работа с меню пакета R Commander
4. Объекты, пакеты, функции, устройства
5. Типы данных языка R
6. Векторы и матрицы
7. Факторы
8. Списки и таблицы
9. Импортирование данных в R
10. Представление даты и времени; временные ряды
11. Организация вычислений: функции, ветвления, циклы
12. Векторизованные вычисления в R с использованием apply- функций
13. Диаграммы рассеяния plot() и параметры графических функций
14. Гистограммы, функции ядерной плотности и функция cdfplot()
15. Круговые и столбиковые диаграммы
16. Диаграммы Кливленда и одномерные диаграммы рассеяния

17. Категоризованные графики
18. Оценка выборочных параметров с использованием специальных функций
19. Использование функций summary() и дополнительных пакетов
20. Анализ выбросов
21. Заполнение пропущенных значений в таблицах данных
22. Воспроизводимость результатов при использовании генератора случайных чисел
23. Законы распределения вероятностей, реализованные в R
24. Подбор закона и параметров распределения в R
25. Проверка на нормальность распределения
26. Окклюзия
27. Освещение
28. Затенение
29. Гипотеза об однородности дисперсий
30. Введение в дисперсионный анализ
31. Оценка корреляции двух случайных величин
32. Критерий хи-квадрат
33. Точный тест Фишера; критерии Мак-Немара и Кохрана-Мантеля-Хензеля
34. Оценка статистической мощности при сравнении долей
35. Горизонтальное раскрытие
36. Мах полос
37. Восприятие против познания
38. Оценка адекватности модели дисперсионного анализа
39. Дисперсионный анализ по Краскелу-Уоллису
40. Модели двух- и многофакторного дисперсионного анализа
41. Контрасты в линейных моделях, содержащих категориальные предикторы
42. Проблема множественных проверок статистических гипотез
43. Методы сравнения групповых средних в дисперсионном анализе
44. Перспектива
45. Размер постоянства
46. Постоянство текстуры
47. Предположения освещения

### **Тестовые задания для промежуточной аттестации**

1. Модель —
  - 1) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе
  - 2) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.
  - 3) упрощенное представление или абстракция действительности.
  - 4) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.
2. Цель интеграции для администраторов БЗ:
  - 1) совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний
  - 2) обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ.
  - 3) обеспечить создание единых инструментальных (языковы средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается.
  - 4) методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.

### 3. OLAP — Online Analytical Processing:

1) термин, используемый для описания открытия знаний в базах данных, выделения знаний, изыскания данных, исследования данных, обработки образцов данных, очистки и сбора данных; здесь же подразумевается сопутствующее ПО

2) информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.

3) оперативная аналитическая обработка

4) оперативная обработка транзакций

4. Системы диагностики:

1) включают диагностику в медицине, электронике, механике и программном обеспечении.

2) специализируются на задачах планирования, например, такой как автоматическое программирование.

3) сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели

4) выявляют описания ситуации из наблюдений.

5. Маршрут с пересадками: маршрут между пунктами P1 и P2 состоит из первого перелета из P1 в некоторый промежуточный пункт P3 и маршрута между P3 и P2. Напишите код.

6. Для просмотра фреймов-экземпляров, полученных в результате вывода можно воспользоваться пунктом меню.....

7. Пункт меню "Решение"/"Очистка базы данных" используется для удаления всех фреймов-экземпляров из загруженной базы данных. То же действие можно проделать и с помощью пункта меню.....

8. Семья состоит из трех компонент: мужа, жены и детей. Представить в виде списка. Напишите код.

### Критерии и шкала оценки тестового задания

Оценка	Характеристики ответа студента
Зачтено	Оценка «зачтено» выставляется, если студент успешно ответил на тестовые вопросы больше 50%.
Не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент прошел тестирование и не набрал 50%.

### Перечень типовых ситуационных задач для промежуточной аттестации (экзамен)

Задание 1.

1. Выберите стандартные агрегаты

2. Задайте название, изображение и идентификатор по умолчанию для каждой таблицы в модели

3. Определите, как будут обрабатываться повторяющиеся значения в отчетах PowerView

4. Скройте таблицы, поля и меры от создателей отчетов PowerView

5. Задайте стандартные поля для таблицы, которые будут одновременно добавляться

в отчет при щелчке таблицы в PowerView.

Задание 2. Основные задачи разработки PowerView

1. Изменение размера отчета PowerView по размеру окна

2. Что означают значки в списке полей?

3. Почему значки диаграмм недоступны?
4. Поля с метками строк
5. Раздел макета
6. *Просмотр отчета PowerView в SharePoint в режиме чтения и полноэкранном режиме*
7. *Перекрытие и вставка элементов друг над другом*
8. *Расширение зрительного образа отчета*
9. *Создание дубликата поля в модели данных*
10. *Удаление поля*

**Задание 3. Диаграммы и другие элементы представления в PowerView**

1. Виды диаграмм, используемые в PowerView
2. Круговые диаграммы
3. Точечные и пузырьковые диаграммы
4. Графики, линейчатые диаграммы и гистограммы
5. Линейчатая диаграмма
6. *Гистограмма*
7. *Карты*
8. *Матрицы*
9. *Карточки*
10. *Мозаичные элементы*

**Задание 4. Фильтрация в PowerView**

1. Отличие фильтров представлений и визуализаций
2. Фильтры визуализации
3. Фильтры представлений
4. Базовые и расширенные фильтры
5. *Поиск в фильтрах*
6. *Работа фильтра в сохраненном файле PowerView*
7. *Перекрестные фильтры*
8. *Линейчатая диаграмма, фильтрующая матрицу*

**Задание 5. Выделение данных в PowerView**

1. Добавление выделения
2. *Выделение диаграмм с агрегатами среднего значения*

**Задание 6. Срезы в PowerView**

1. Понятие среза
2. Методика использования среза в PowerView
3. *Отличие фильтрации с помощью среза от других типов фильтрации*

**Задание 7. Иерархии и сортировки в PowerView**

1. Загрузка и отображение данных PowerPivot
2. Как работают вычисления в PowerPivot
3. Введение в DAX, меры
4. Сложные вычисления с помощью calculate
5. *Работа с множеством таблиц*
6. *Связанные и отсоединенные таблицы*
7. *FILTER vs CALCULATE*

**Критерии и шкала оценки экзамена по дисциплине**

Оценка	Характеристики ответа обучающегося
--------	------------------------------------

Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой понятий по дисциплине;</li> <li>- правильно решил ситуационную задачу.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой понятий по дисциплине;</li> <li>- правильно решил ситуационную задачу.</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой понятий по дисциплине;</li> <li>- с затруднениями решил ситуационную задачу.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не решил ситуационную задачу</li> </ul>

## **7.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ**

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

Процедура оценивания	Организация деятельности обучающегося
Практическое задание	<p>Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на выполнение практического задания с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности выполнения практического задания Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.</p>
Устный опрос	<p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p> <p>Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.</p> <p>Показатели для оценки устного ответа: 1) знание материала; 2) последовательность изложения; 3) владение речью и профессиональной терминологией; 4) применение конкретных примеров; 5) знание ранее изученного материала; 6) уровень теоретического анализа; 7) степень самостоятельности; 8) степень активности в процессе; 9) выполнение регламента.</p> <p>Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p>
Тестовое задание	<p>Оценочное средство, варьирующееся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, сформулированная в утвердительной форме предложения с неизвестным. Подстановка правильного ответа вместо неизвестного компонента превращает задание в истинное высказывание, подстановка неправильного ответа приводит к образованию ложного высказывания, что свидетельствует о незнании студентом данного учебного материала.</p>

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации**

**Экзамен** – это форма промежуточной аттестации по дисциплине, задачей которой является комплексная оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: собеседование преподавателя со студентами по вопросу экзаменационного билета и ситуационной задаче.

Билет к экзамену содержит 2 вопроса из перечня контрольных вопросов и 1 ситуационную задачу из перечня, приведенного ниже.

Контрольные вопросы	<p>Контрольный вопрос — это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.</p>
Ситуационная задача	<p>Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, кратко изложить ее содержание. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.</p>
Тестовое задание	<p>Оценочное средство, варьирующееся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, сформулированная в утвердительной форме предложения с неизвестным. Подстановка правильного ответа вместо неизвестного компонента превращает задание в истинное высказывание, подстановка неправильного ответа приводит к образованию ложного высказывания, что свидетельствует о незнании студентом данного учебного материала.</p>

Вопросы к экзамену доводятся до сведения студентов заранее.

При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено.

Время на подготовку ответа – от 30 до 45 минут.

По истечении времени подготовки ответа, студент отвечает на вопросы экзаменационного билета. На ответ студента по каждому вопросу билета отводится, как правило, 3-5 минут.

После ответа студента преподаватель может задать дополнительные (уточняющие) вопросы в пределах предметной области экзаменационного задания.

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам экзамена, а также вносит эту оценку в аттестационную ведомость, зачетную книжку.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Основная литература**

1. Бизнес-статистика : учебник и практикум для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14822-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490172>

2. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489100>

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469306>



### **8.3. Программнообеспечение**

Microsoft Windows, Яндекс 360, Microsoft Office Professional Plus 2019, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

### **8.4. Профессиональные базы данных**

1. База данных «IT-специалиста» <http://info-comp.ru/>
2. База данных веб-технологий <http://www.php.su>
3. База данных программного обеспечения Oracle <https://www.oracle.com/ru/index.html>
4. База данных «Стратегическое управление и планирование» <http://www.stplan.ru/>

### **8.5. Информационные справочные системы**

- 1С: Библиотека - <https://www.sksi.ru/environment/eor/library/>  
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>  
*Поисковые системы*  
Поисковая система Яндекс - <https://www.yandex.ru/>  
Поисковая система Rambler – <https://www.rambler.ru/>

### **8.6. Интернет-ресурсы**

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru/>
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://www.window.edu.ru>
4. Национальный открытый университет Интуит – интернет университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
8. Образовательная платформа Степик библиотека <https://stepik.org/course/92012/promo?search=1029097089>
9. Образовательная платформа Степик библиотека <https://stepik.org/course/4852/promo?search=1029097091>

### **8.7. Методические указания по освоению дисциплины**

**Методические указания для подготовки к лекции**

Аудиторные занятия планируются в рамках такой образовательной технологии, как проблемно-ориентированный подход с учетом профессиональных и личностных особенностей обучающихся. Это позволяет учитывать исходный уровень знаний обучающихся, а также существующие технические возможности обучения.

Методологической основой преподавания дисциплины являются научность и объективность.

Лекция является первым шагом подготовки обучающихся к практическим занятиям. Проблемы, поставленные в ней, на практическом занятии приобретают конкретное выражение и решение.

Преподаватель на вводной лекции определяет структуру дисциплины, поясняет цели и задачи изучения дисциплины, формулирует основные вопросы и требования к результатам освоения. При проведении лекций, как правило, выделяются основные понятия и определения. При описании закономерностей обращается особое внимание на сравнительный анализ конкретных примеров.

На первом занятии преподаватель доводит до обучающихся требования к текущей и промежуточной аттестации, порядок работы в аудитории и нацеливает их на проведение самостоятельной работы с учетом количества часов, отведенных на нее учебным планом по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика и рабочей программой по дисциплине (п. 5.5).

Рекомендуя литературу для самостоятельного изучения, преподаватель поясняет, каким образом максимально использовать возможности, предлагаемые библиотекой АНО ВО СКСИ, в том числе ее электронными ресурсами, а также делает акцент на привлечение ресурсов сети Интернет и профессиональных баз данных для изучения практики.

Выбор методов и форм обучения по дисциплине определяется:

– общими целями образования, воспитания, развития и психологической подготовки обучающихся;

– особенностями учебной дисциплины и спецификой ее требований к отбору дидактических методов;

– целями, задачами и содержанием материала конкретного занятия;

– временем, отведенным на изучение того или иного материала;

– уровнем подготовленности обучающихся;

– уровнем материальной оснащенности, наличием оборудования, наглядных пособий, технических средств.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах.

Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле (интерактивном). Интерактивный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, выводы и практические рекомендации.

В конце лекции делаются выводы и определяются задачи на самостоятельную работу. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, научные выводы и практические рекомендации. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

*План-конспект* – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

*Текстуальный конспект* – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

*Свободный конспект* – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

*Тематический конспект* – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

### **Методические указания по подготовке к практическим работам**

Целью практических работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическим работам необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим работам по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

### **Методические указания для выполнения самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся заключается:

В целях наиболее эффективного изучения дисциплины подготовлены различные задания, различающиеся по преследуемым целям.

Задания представлены – 1) контрольными вопросами, предназначенными для самопроверки; 2) письменными заданиями, включающими задачи и задание.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся заключаются в продолжении изучения теоретического материала дисциплины и в развитии навыков самостоятельного анализа литературы.

I. Самостоятельное теоретическое обучение предполагает освоение студентом во внеаудиторное время рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы. С этой целью обучающимся рекомендуется постоянно знакомиться с классическими теоретическими источниками по темам дисциплины, а также с новинками литературы, статьями в периодических изданиях, справочных правовых системах.

Для лучшего понимания материала целесообразно осуществлять его конспектирование с возможным последующим его обсуждением на практических занятиях, на научных семинарах и в индивидуальных консультациях с преподавателем. Формы конспектирования материала могут быть различными:

1) обобщение – при подготовке такого конспекта студентом осуществляется анализ и обобщение всех существующих в доктрине подходов по выбранному дискуссионному вопросу раздела, в том числе, дореволюционных ученых, ученых советского и современного периода развития. Основная задача обучающегося заключается не только в

изложении точек зрения по исследуемому вопросу, но и в выражении собственной позиции с соответствующим развернутым теоретическим обоснованием.

2) рецензия – при подготовке такого конспекта студентом осуществляется рецензирование выбранного источника по изучаемому дискуссионному вопросу, чаще всего, статьи и периодического издания, тезисов выступления на конференции либо главы из монографии. Для этого студентом дается оценка содержанию соответствующего источника по следующим параметрам: актуальность выбранной темы, в том числе убедительность обоснования актуальности исследования автором; соответствие содержания работы ее названию; логичность, системность и аргументированность (убедительность) выводов автора; научная добросовестность (наличие ссылок на использованные источники, самостоятельность исследования, отсутствие фактов недобросовестных заимствований текстов, идей и т.п.); научная новизна и др.

Формами контроля за самостоятельным теоретическим обучением являются теоретические опросы, которые осуществляются преподавателем на практических занятиях в устной форме, преследующие цель проверки знаний обучающихся по основным понятиям и терминам по теме дисциплины. В случае представления студентом выполненного им в письменном виде конспекта по предложенным вопросам темы, возможна его защита на практическом занятии или в индивидуальном порядке.

II. Ключевую роль в планировании индивидуальной траектории обучения по дисциплине играет *опережающая самостоятельная работа* (ОПС). Такой тип обучения предлагается в замену традиционной репродуктивной самостоятельной работе (самостоятельное повторение учебного материала и рассмотренных на занятиях алгоритмов действий, выполнение по ним аналогичных заданий). ОПС предполагает следующие виды самостоятельных работ:

познавательного-поисковая самостоятельная работа, предполагающая подготовку докладов, выступлений на практических занятиях, подбор литературы по конкретной проблеме, написание рефератов и др.;

творческая самостоятельная работа, к которой можно отнести выполнение специальных творческих и нестандартных заданий. Задача преподавателя на этапе планирования самостоятельной работы – организовать ее таким образом, чтобы максимально учесть индивидуальные способности каждого обучающегося, развить в нем познавательную потребность и готовность к выполнению самостоятельных работ все более высокого уровня. Студенты, приступая к изучению тем, должны применить свои навыки работы с библиографическими источниками и рекомендуемой литературой, умение четко формулировать свою собственную точку зрения и навыки ведения научных дискуссий. Все подготовленные и представленные тексты должны являться результатом самостоятельной информационно-аналитической работы обучающихся. На их основе студенты готовят материалы для выступлений в ходе практических занятий.

#### **Подготовка к устному опросу**

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на практических занятиях. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Кроме того, изучению должны быть подвергнуты различные источники информации.

Тема и вопросы к практическим занятиям по дисциплине доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному

практическому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

### **Методические указания к подготовке и проведению лекции с элементами дискуссии, постановкой проблем**

Правильно организованная дискуссия проходит три стадии развития: ориентация, оценка и консолидация.

*На первой стадии* вырабатывается определенная установка на решение поставленной проблемы. При этом перед преподавателем (организатором дискуссии) ставятся следующие задачи:

1. Сформулировать проблему и цели дискуссии. Для этого надо объяснить, что обсуждается, что должно дать обсуждение.
2. Создать необходимую мотивацию, т.е. изложить проблему, показать ее значимость, выявить в ней нерешенные и противоречивые вопросы, определить ожидаемый результат (решение).
3. Установить регламент дискуссии, а точнее, регламент выступлений, так как общий регламент определяется продолжительностью практического занятия.
4. Сформулировать правила ведения дискуссии, основное из которых — выступить должен каждый.
5. Добиться однозначного семантического понимания терминов, понятий и т.п.

*Вторая стадия* — стадия оценки — обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей. На этой стадии перед преподавателем ставятся следующие задачи:

1. Начать обмен мнениями, что предполагает предоставление слова конкретным участникам.
2. Собрать максимум мнений, идей, предложений. Для этого необходимо активизировать каждого обучающегося. Выступая со своим мнением, студент может сразу внести свои предложения, а может сначала просто выступить, а позже сформулировать свои предложения.
3. Не уходить от темы, что требует некоторой твердости организатора, а иногда даже авторитарности. Следует тактично останавливать отклоняющихся, направляя их в заданное «русло».
4. Поддерживать высокий уровень активности всех участников. Не допускать чрезмерной активности одних за счет других, соблюдать регламент, останавливать затянувшиеся монологи, подключать к разговору всех присутствующих обучающихся.
5. Оперативно проводить анализ высказанных идей, мнений, позиций, предложений перед тем, как переходить к следующему витку дискуссии. Такой анализ, предварительные выводы или резюме целесообразно делать через определенные интервалы (каждые 10—15 минут), подводя при этом промежуточные итоги.
6. В конце дискуссии предоставить право обучающимся самим оценить свою работу (рефлексия).

*Третья стадия* — стадия консолидации — предполагает выработку определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция. Задачи, которые должен решить преподаватель, можно сформулировать следующим образом:

1. Проанализировать и оценить проведенную дискуссию, подвести итоги, результаты. Для этого надо сопоставить сформулированную в начале дискуссии цель с полученными результатами, сделать выводы, вынести решения, оценить результаты, выявить их положительные и отрицательные стороны.
2. Помочь участникам дискуссии прийти к согласованному мнению, чего можно достичь путем внимательного выслушивания различных толкований, поиска общих тенденций для принятия решений.

3. Принять групповое решение совместно с участниками. При этом следует подчеркнуть важность разнообразных позиций и подходов.

4. В заключительном слове подвести группу к конструктивным выводам, имеющим познавательное и практическое значение.

Составной частью любой дискуссии является процедура *вопросов и ответов*.

С функциональной точки зрения, все вопросы можно разделить на две группы:

• *Уточняющие (закрытые)* вопросы, направленные на выяснение истинности или ложности высказываний, грамматическим признаком которых обычно служит наличие в предложении частицы «ли», например: «Верно ли что?», «Правильно ли я понял, что?». Ответить на такой вопрос можно только «да» или «нет».

• *Восполняющие (открытые)* вопросы, направленные на выяснение новых свойств или качеств интересующих нас явлений, объектов. Их грамматический признак — наличие вопросительных слов: *что, где, когда, как, почему* и т.д.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации**

Для допуска к экзамену студенту необходимо выполнить и успешно сдать практические работы (практические задания) по каждой теме.

При подготовке к экзамену необходимо повторить конспекты лекций по всем разделам дисциплины. До экзамена обычно проводится консультация, но она не может возместить отсутствия систематической работы в течение семестра и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к экзамену. На консультации студент получает лишь ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы. Польза от консультации будет только в том случае, если студент до нее проработает весь материал.

На экзамене студент должен подтвердить усвоение учебного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, а также продемонстрировать приобретенные навыки адаптации полученных теоретических знаний к своей профессиональной деятельности. Экзамен проводится в форме устного собеседования по контрольным вопросам, а также обучающемуся необходимо решить ситуационную задачу.

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение:

- для проведения занятий лекционного типа - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, ноутбук.

- для проведения занятий семинарского типа - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, ноутбук.

- для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, ноутбук.

- для самостоятельной работы обучающихся - аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные

технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Организация обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

– специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

– индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

– при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.