

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зудин Александр Борисович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 13.11.2025 13:35:52  
Уникальный программный ключ:  
0e1d6fe4fcfd800eb2c45df9a036751df5979e2c

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ ИМЕНИ Н.А. СЕМАШКО»  
ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель директора по научной  
работе и образованию ФГБНУ  
«Национальный НИИ общественного  
здоровья имени Н.А. Семашко»**  
\_\_\_\_\_/О.Ю. Александрова/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

М. П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Биостатистика**

*Наименование дисциплины (модуля)*

Программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки

**32.04.01 Общественное здравоохранение**

*Код и направление подготовки. Направленность*

**Магистр**

*Квалификация (степень) выпускника*

**Очно-заочная**

*Форма обучения*

**СОГЛАСОВАНО**

Программа одобрена на заседании  
Ученого совета

от « 18 » июня 2020 г.

Протокол № 3

**СОСТАВИТЕЛИ**

Ведущий научный сотрудник, Центра высшего и  
дополнительного профессионального образования  
ФГБНУ «Национальный НИИ общественного  
здоровья имени Н.А. Семашко», д.м.н.

*Должность, степень*

Смбатян С.М.

*Подпись*

*Расшифровка подписи*

## 1. Цель изучения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины является применение современных статистических методов для анализа и интерпретации данных, встречающихся в общественном здравоохранении.

### Задачи:

- Формирование знаний в области современных подходов к статистической обработке данных
- Формирование умений проводить статистический анализ различных типов данных и корректно выбирать соответствующие модели
- Создание способностей критически оценивать результаты статистического анализа в области общественного здоровья
- Формирование навыков использования командного языка при проведении статистического анализа и документирования его результатов
- Создание навыков манипуляции данными в статистической системе.

## 2. Место дисциплины в структуре программы магистратуры

Дисциплина «БИОСТАТИСТИКА» относится к базовой части Блока 1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение. Дисциплина изучается во 1 семестре.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС и паспортами компетенций)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-1	Способность к подготовке и применению научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения	Особенности теоретического аппарата тестирования статистических гипотез	Формулировать гипотезу исследования и соответствующую ей статистическую гипотезу	Понятийным аппаратом биостатистик и, аналитически инструментами	Тестовые задания, вопросы
2.	ОПК-2	Способность использовать информационные технологии в	Области использования множественных	Выбирать адекватный статистический метод в	Методами проведения универсального анализа	Тестовые задания, вопросы,

		профессионально й деятельности, соблюдать основные требования информационной безопасности	ой линейной регрессии, дисперсионн ого анализа и анализа ковариант.	рамках контролируе мого эксперимента		ситуационны е задачи
	ОПК-4	Способность к применению современных методик сбора и обработки информации, к проведению статистического анализа и интерпретации результатов, к изучению, анализу, оценке тенденций, к прогнозировани ю развития событий в состояния популяционного здоровья населения	Типы выборки  Типы дискриптивн ых данных  Правила использовани я параметричес ких методов бивариантно й статистики  Методы сравнения двух групп при качественной зависимой переменной  Методы сравнения двух групп при количественн ой зависимой переменной	Сформироват ь рандомизаци онный лист  Построить таблицы описательны х данных с использовани ем статистическ их пакетов  Проводить параметричес кое и непараметрич еское сравнение количественн ых показателей в двух группах с использовани ем соответствую щих процедур статистическ их пакетов и интерпретиرو вать результаты анализа  Проводить сравнение качественных показателей в двух группах с использовани ем соответствую щих процедур статистическ их пакетов и интерпретиро	Командным языком статистическ ой программы	Тестовые задания, вопросы, ситуационны е задачи

				вать результаты анализа		
3.	ПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	<p>Типы выборки</p> <p>Типы дискриптивных данных</p> <p>Правила использования параметрических методов бивариантной статистики</p> <p>Методы сравнения двух групп при качественной зависимой переменной</p> <p>Методы сравнения двух групп при количественной зависимой переменной</p>	<p>Сформировать рандомизационный лист</p> <p>Построить таблицы описательных данных с использованием статистических пакетов</p> <p>Проводить параметрическое и непараметрическое сравнение количественных показателей в двух группах с использованием соответствующих процедур статистических пакетов и интерпретировать результаты анализа</p> <p>Проводить сравнение качественных показателей в двух группах с использованием соответствующих процедур статистических пакетов и интерпретировать результаты анализа</p>	Командным языком статистической программы	Тестовые задания, вопросы, ситуационные задачи

4.	ПК-2	способностью и готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию социальных, экономических, эпидемиологических и других условий, оказывающих влияние на здоровье и качество жизни населения	основные способы и методы поиска, сохранения информации в области биостатистик и	применять формы и методы поиска, обработки и сохранения информации о здоровье, факторах риска заболеваний	методами анализа информации о состоянии здоровья населения и факторах риска окружающей среды и образа жизни, влияющих на здоровье	Тестовые задания, вопросы, ситуационные задачи
----	------	---	--	---	---	--

#### Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 ПК-1, ПК-2	Теоретические основы биостатистики	Теория планирования эксперимента. Ошибки первого и второго рода. Сила исследования. Классификация исследований с учетом ошибок первого и второго рода. Размер выборки. Определение размера выборки в исследованиях. Клинические экспериментальные исследования. Типы. Достоинства и недостатки. Организация РКИ. Конечные точки. План статистического анализа. Протокол. Теория максимального правдоподобия. Тесты статистической значимости. Р-оценка. Тестирование гипотез. Статистическая оценка. Доверительные интервалы и доверительные пределы. Взаимосвязь между доверительными интервалами и доверительной вероятностью. Свидетельства отсутствия эффекта. Нормализация данных. Процедура Бокса-Кокса. Байесовские интервалы. Робастные методики и бутстреп
2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2	Подготовка данных для анализа	Подготовка к сбору биомедицинских данных. Опросники, их конструирование и кодировка. Хранилища данных. Накопление данных при помощи ПК. Ввод и манипуляция данными в системах SAS и R.

			Ввод данных. Внешние и системные файлы. Импорт данных из других программ. Слияние массивов данных. Команды SET и MEGRE. Сортировка данных. Массивы переменных. Разделение файлов. Трансформация файлов. Процедура TRANSPOSE. Макрокоманды и макропрограммы. Стандартизация типов данных. Конвертирование данных. Процедура SQL для работы с данными. ODS. Особенности хранения данных в системе R. Пакеты foreign и readxl.
3	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2	Унивариантный анализ данных	Анализ качественных данных. Размер выборки. Независимость исходов. Допущение гомогенности. Классификация методов анализа. Данные о времени наблюдения - случай больших выборок. Одна обследованная группа. Две обследованные группы. Простые качественные переменные - случай больших выборок. Одна обследованная группа. Две обследованные группы. Отношения между показателями связи. Данные исследования типа случай -контроль. Данные когортных исследований. Данные о времени наблюдения - случай малых выборок. Одна обследованная группа. Две обследованные группы. Простые качественные переменные - случай малых выборок. Одна обследованная группа. Две обследованные группы. Точная методика для таблиц 2х2. Анализ количественных переменных. Процедуры UNIVARIATE и MEANS. Команды анализа данных в R. Сравнение групп. Процедура TTEST. Непараметрические методы. Процедура NPAR1WAY (wilcoxon). Анализ выживаемости. Процедуры LIFETEST, LIFEREG и PHREG. Графические методы и процедуры. ODS Graphics. Анализ выживаемости в R (coxph, survtest, survfit). Робастные методики в SAS. Бутстреп в SAS и R

4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2	Многофакторный анализ данных	Оценка влияния третьих переменных. Определение третьих переменных. Статистические ошибки при отборе переменных. Многофакторный дисперсионный анализ. Множественная линейная регрессия. Регрессионная функция. Регрессия и причинность. Бинарная регрессия. Множественная регрессия. Регрессионные показатели эффекта. Основные регрессионные модели. Спецификация модели и ее оценка. Модели линейного риска. Изменение шакл. Экспоненциальный риск. Общая линейная модель. Введение в стратифицированный анализ. Выбор категорий. Анализ эффекта фактора внутри страты. Стандартизация. Стандартизованные различия. Стандартизованные отношения. Доверительные интервалы. Предположение равномерного эффекта. Суммарная оценка. Случай малой выборки. Оценка при помощи метода наибольшего правдоподобия. Оценка по методу Мантеля - Ханцеля. Р - оценка для нулевой гипотезы в случае стратифицированного анализа. Тестирование гомогенности. Данные когортных исследований Логистическая регрессия.
5	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2	Визуализация данных	Теория графического представления данных. Диаграммы. Столбиковые диаграммы. Круговые диаграммы. Диаграммы-звезды. Создание коробчатых диаграмм. Графики. Графические методы для качественных переменных. Экспорт графических изображений в другие программы. Табличные иллюстрации. Графики в R. Зависимость результатов команды plot от объекта. Создание столбиковых диаграмм, коробчатых диаграмм, диаграмм с доверительными интервалами и диаграмм рассеяния в R. Создание графиков возможностями системы ODS SAS. Процедура SGPLOT и генерируемые ею графики, процедура SGPANEL.
6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2	Многомерные модели	Кластерный анализ. Разные методы кластерного анализа. Методы снижения размерности . Факторный анализ. Теория и виды. Определение числа извлекаемых факторов. Вращение и факторные нагрузки. Факторный анализ (FACTOR) и многомерное шкалирование (MDS) в SAS. Корреспондентский анализ. Исследовательский и подтверждающий факторный анализ. Классификационные и регрессионные деревья.

7	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2	Современные вопросы биостатистики	Современные линейные модели. Модели с повторными измерениями и смешанные модели. Робастные линейные модели. Бутстрэп в линейных моделях. Использование PROC SURVEYSELECT и ODS TABLES системы SAS для проведения бутстрэпа. Бутстрэп в R. Проблема пропущенных данных в статистическом анализе. Типы пропущенных данных: MCAR, MAR, MNAR. Множественная импутация и другие методы заполнения пропусков. Современные методы анализа нерандомизированных исследований. Подбор пар по индексу соответствия и стратифицированный анализ по индексу соответствия.
---	--	---	--

#### 4.Объем дисциплины и виды учебной работы .

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>42</b>		<b>42</b>
В том числе:			
Лекции	14		14
Практические занятия (ПЗ)	28		28
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>66</b>		<b>66</b>
В том числе:			
Подготовка к занятиям	66		66
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>36</b>		<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>часы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>зач.ед.</b>			

#### 5.Содержание дисциплины

##### 5.1.Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	С	СРС	Всего часов
1	Теоретические основы биостатистики	4	2			6	12
2	Подготовка данных для анализа	2	6			12	20
3	Унивариантный анализ данных	2	4			18	24
4	Многофакторный анализ данных	2	4			12	18
5	Визуализация данных	2	4			12	18
6	Многомерные модели	2	4			3	9
7	Современные вопросы биостатистики		4			3	7
	Итого	<b>14</b>	<b>28</b>			<b>66</b>	<b>108</b>

##### 5.2. Тематический план лекционного курса ( семестр 1)



<b>№ лекции</b>	<b>Тема и ее краткое содержание</b>	<b>Часы</b>	<b>Перечень формируемых компетенций</b>
	<b>Раздел 1</b>		
Л 1.1	Типы исследований, измерительные шкалы и биостатистика	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
Л 1.2	Биостатистика как методология оценки случайной вариабельности и построения математических моделей	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 3</b>		
Л 3.1	Унивариантный анализ данных	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 4</b>		
Л 4.1	Многофакторный анализ данных	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 5</b>		
Л 5.1	Визуализация данных	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 6</b>		
Л 6.1	Модели снижения размерности	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 7.</b>		
Л 7.1	Современные методы биостатистики	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2

### 5.3. Тематический план семинаров (семестр - 2) – не предусмотрен

<b>№ семинара</b>	<b>Наименование семинара</b>	<b>Часы</b>	<b>Формы УИРС на занятии</b>	<b>Перечень формируемых компетенций</b>

### 5.4. Тематический план практических занятий (семестр - 1)

<b>№ ПЗ</b>	<b>Наименование практического занятия</b>	<b>Часы</b>	<b>Формы УИРС на занятии</b>	<b>Перечень формируемых компетенций</b>
	<b>Раздел 2</b>			
2.1	Создание базы данных	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
2.2	Использование командного языка для манипуляции данными	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2

2.3	Особенности работы с системой R	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
2.4	Типы исследований в медицине и их планирование	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 3</b>			ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
3.1	Анализ качественных данных	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
3.2	Анализ количественные данные	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 4</b>			
4.1	Линейная регрессия	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
4.3	Логистическая регрессия и логлинейное моделирование	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 5</b>			
5.1	Графические методы представления количественных показателей	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
5.2	Графические методы представления качественных показателей, карты	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 6</b>			
6.1	Факторный анализ	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
6.2	Кластерный анализ	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
	<b>Раздел 7</b>			
7.1	Смешанные модели	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2
7.2	Стратифицированный анализ по индексу соответствия	2	Решение ситуационных задач	ОПК-1, ОПК-2, ОПК – 4 ПК-1, ПК-2

## 6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний

№ п/п	№ семес тра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во контро льных вопрос ов	Кол-во тестов ых заданий
1	2	3	4	5	6	7
	2	контроль самостоятельно й работы обучающегося, контроль освоения темы	Теоретические основы биостатистики	Контрольные вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания	19	86
	2	контроль самостоятельно й работы обучающегося, контроль освоения темы	Подготовка данных для анализа	Контрольные вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания	14	7
	2	контроль самостоятельно й работы обучающегося, контроль освоения темы	Унивариантный анализ данных	Контрольные вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания	9	88
	2	контроль самостоятельно й работы обучающегося, контроль освоения темы	Многофакторн ый анализ данных	Контрольные вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания	10	12
	2	контроль самостоятельно й работы обучающегося, контроль освоения темы	Визуализация данных	Контрольные вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания	11	15
	2	контроль самостоятельно й работы обучающегося, контроль освоения темы	Многомерные модели	Контрольные вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания	5	
	2	контроль самостоятельно й работы обучающегося, контроль освоения темы	Современные вопросы биостатистики	Контрольные вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания	5	
	2	Промежуточный (экзамен)	Теоретические основы биостатистики/ Подготовка данных для анализа/ Унивариантный	Контрольные вопросы для собеседования, ситуационные задачи	59	209

№ п/п	№ семес тра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во контро льных вопрос ов	Кол-во тестов ых заданий
			анализ данных/ Многофакторн ый анализ данных/ Визуализация данных/ Многомерные модели/ Современные вопросы биостатистики			

### 6.1. Примеры оценочных средств.

#### Примеры тестовых заданий:

1. Для изучения линейной связи между одной зависимой и несколькими независимыми переменными лучше всего использовать какой вид анализа?

- А. Дисперсионный анализ
- Б. Кластерный анализ
- В. Факторный анализ
- Г. Множественный регрессионный анализ

2. Для изучения зависимости бинарной переменной от ряда количественных и качественных показателей лучше всего использовать какой вид анализа?

- А. Линейный регрессионный анализ
- Б. Логистический регрессионный анализ
- В. Факторный анализ
- Г. Кластерный анализ

3. Какую процедуру системы SAS лучше всего использовать для простого анализа таблиц сопряженности:

- А. PROC FREQ
- Б. PROC TABULATE
- В. PROC LOGISTIC
- Г. PROC GLM

4. Для проведения бутстрэп анализа в системе SAS используется какая процедура?

- А. PROC SURVEYSELECT
- Б. PROC MI
- В. PROC FACTOR
- Г. PROC BOOTSTRAP

5. Для построения столбиковых диаграмм в системе SAS University Edition необходимо использовать какую процедуру:

- А. PROC GPLOT
- Б. PROC GCHART
- В. PROC SGLOT

## Г. PROC BOXPLOT

### Примеры ситуационных задач:

1. В исследовании установлено, что в группе контроля средний уровень АД снизился на 5 мм рт. ст., а в группе, получавшей новый препарат – на 8 мм рт.ст. Стандартное отклонение в обеих группах одинаковое и составляет 10 мм рт.ст., численность групп – по 100 человек в каждой. Предварительное тестирование показывает нормальность распределения данных. Можно ли отклонить нулевую гипотезу об отсутствии различий?

2. В исследовании установлено, что частота осложнений при использовании нового препарата составляет 1%, а при использовании стандартной терапии – 3%. Если в группе, получавшей новый препарат было 500 человек, а в группе – получавшей контрольную терапию – 200, можно ли отвергнуть нулевую гипотезу об отсутствии различий в частоте осложнений? Выполните расчеты вручную и повторите их с помощью системы SAS.

Предоставлен файл с данными заболеваемости сифилисом и гонореей в России в зависимости от степени дифференциации доходов в регионах (индекс Джини). Необходимо построить и проинтерпретировать график связи. Подготовить график для презентации

4. При представлении компьютерного набора данных (файл jkl.xlsx) постройте диаграмму рассеяния и наложите на нее линию регрессии. Задание необходимо выполнить в SAS University Edition

### Примеры вопросов:

1. Методы статистической обработки результатов эксперимента.
2. История становления математической статистики в общественном здоровье и медицине.
3. Случайное явление. Категории событий.
4. Теория вероятности. Различные подходы к понятию вероятности.
5. Вероятность события. Вероятность суммы событий.
6. Условная вероятность. Вычисление условной вероятности события.
7. Теорема умножения вероятностей произвольных событий.
8. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий.

## 7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к занятиям	66	Контроль в ходе занятия (решение тестовых заданий, ответы на контрольные вопросы и решение ситуационных задач)

### 7.1 Самостоятельная проработка некоторых тем - не предусмотрено.

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Контроль выполнения работы

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) используемая литература

- 1. Особенности и прогнозирование здоровья, факторы риска и медицинское обеспечение российских и иностранных студентов медицинского вуза** [Текст]: монография / И.А. Камаев, М.С. Гурьянов, С.В. Миронов, С.А. Апоян; НГМА. – Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2016. – 162 с.: ил. – Библиогр.: с. 101-118. – Прил.: с. 119-161.
- 2. Берсенева Е.А.**  
**Лексический анализ в здравоохранении** [Текст]: монография / Е.А. Берсенева, Р.Т. Таирова; Нац. НИИ обществ. здоровья им. Н.А. Семашко. – М.: ООО «Светлица», 2018. – 178 с.: ил. – Прил.: с. 151-159. – Библиогр.: с. 160-175.
- 3. Формирование электронной информационно-образовательной среды непрерывного медицинского образования** [Текст]: монография / В.М. Леванов, И.А. Камаев, С.Н. Цыбусов, А.Ю. Никонов; НГМА. – Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2016. – 312 с.: ил. – Библиогр.: с. 290-308.
- 4. Берсенева Е.А.**  
**Информационные технологии в управлении качеством медицинской помощи** [Текст]: учебное пособие / Е.А. Берсенева, Р.Т. Таирова; Нац. НИИ обществ. здоровья им. Н.А. Семашко. – М.: ООО «Светлица», 2019. – 220 с.: ил. – Прил.: с. 193-202. – Библиогр.: с. 202-217.
- 5. Симуляционное обучение в медицине** [Текст] / под ред. проф. А.А. Свистунова; сост. М.Д. Горшков; РОСОМЕД. – М.: Изд-во Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2013. – 288 с.: ил.
- 6. Зудин А.Б.**  
**Основы реформирования здравоохранения в России** [Текст]: монография / А.Б.Зудин; рец.: Р.У. Хабриев, В.О. Щепин. – М.: «Шико», 2017. – 280 с.: ил. – Библиогр.: с. 260-279.
- 7. Венедиктов Д.Д.**  
**Очерки системной теории и стратегии здравоохранения** [Текст] / Д.Д. Венедиктов. – М., 2008. – 336 с.: ил. – Библиогр.: с. 324-334. – Библиогр. справка: с. 335. – Издание подготовлено под эгидой комитета по просветительству в сфере здоровья нации.
- 8. Князюк Н.Ф.**  
**Методология построения интегрированной системы менеджмента медицинских организаций** [Текст]: монография / Н.Ф. Князюк, И.С. Кицул. – М.: «Менеджер здравоохранения», 2013. – 312 с.: ил. – Прил.: с. 275-307. – Библиогр.: с. 308-311.
- 9. Информационные системы в медицине** [Текст]: учебное пособие для студ. мед. вузов / Н.В. Абрамов, Н.В. Мотовилов, Н.Д. Наумов, С.Н. Черкасов; НГГУ. – Нижневартонск: Изд-во НГГУ, 2008. – 171 с.: ил.
- 10. Петрова Н.Г.**  
**Основы медицинского менеджмента и маркетинга** [Текст]: учебное пособие / Н.Г. Петрова, И.В. Додонова, С.Г. Погосян. – СПб.: Фолиант, 2013. – 352 с.: ил. – Прил.: с. 313-349. – Библиогр.: с. 350-351.
- 11. Дорошенко Г.В.**  
**Менеджмент в здравоохранении** [Текст]: учебное пособие / Г.В. Дорошенко, Н.И. Литвинова, Н.А. Пронина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2006. – 160 с.: ил. – (Профессиональное образование). – Библиогр.: 154-156.

**12. Авдулова Т.П.**

**Менеджмент** [Текст]: учебное пособие / Т.П. Авдулова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 208 с.: ил. – Прил.: с. 194-207.

**13. Новик А.А.**

**Руководство по исследованию качества жизни в медицине** [Текст] / А.А. Новик, Т.И. Ионова. – СПб: «Нева»; М.: ОЛМА-ПРЕСС Звездный мир, 2002. – 320 с.: ил. – (Медицина XXI века) – Библиогр.: с. 295-314. – Прил.: с. 315.

**14. Новик А.А.**

**Исследование качества жизни в медицине** [Текст]: учебное пособие для вузов / А.А. Новик, Т.И. Ионова; под ред. акад. Ю.Л. Шевченко; Нац. МХЦ им. Н.И. Пирогова; рец.: В.И. Стародубов, А.Н. Гуров. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2004. – 304 с.: ил. – Библиогр. в конце гл.

**15. Митронин В.К.**

**От существующего уровня демократизации управления к всеобщему управлению качеством в медицинской организации** [Текст] / В.К. Митронин; рец. А.Л. Линденбрaten. – Самара: НВФ «СМС», 1999. – 230 с.: ил. – Прил.: с. 172-226. – Библиогр.: с. 227-228.

**16. Дартау Л.А.**

**Здоровье человека и качество жизни: проблемы и особенности управления** [Текст] / Л.А. Дартау, Ю.Л. Мизерницкий, А.Р. Стефанюк; рец.: Д.Д. Венедиктов, В.С. Переверзев-Орлов. – М.: СИНТЕГ, 2009. – 400 с.: ил. – Прил.: с. 347-377. – Библиогр.: с. 378-390. – Список авт.: с. 391-393.

**17. Методологические основы и механизмы обеспечения качества медицинской помощи** [Текст]: монография / О.П. Щепин, В.И. Стародубов, А.Л. Линденбрaten, Г.И. Галанова. – М.: Медицина, 2002. – 176 с.: ил. – Библиогр.: с. 156-174.

**18. Шамов И.А.**

**Биомедицинская этика** [Текст]: учебник / И.А. Шамов. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 288 с.: ил. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 269-270. – Предм. указ.: с. 271-274. – Имен. указ.: с. 275-276. – Прил.: с. 277-284.

**19. Малахова Н.Г.**

**Маркетинг в здравоохранении** [Текст]: учебное пособие / Н.Г. Малахова. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 222 с.: ил. – (Медицина). – Прил.: с. 204-219. – Библиогр.: с. 220.

**20. Контроль и обеспечение качества медицинской помощи в медицинских организациях** [Текст]: учебное пособие / под общ. ред. Н.К. Гусевой; Н.К. Гусева, В.А. Соколов, В.А. Бердути [др.]; НГМА. – Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2010. – 292 с.: ил. – Библиогр.: с. 255-265. – Тесты: с. 266-272. – Прил.: с. 273-291.

**21. Кэмпбелл А.**

**Медицинская этика** [Текст] = Medical ethics: пер. с англ.: учебное пособие для вузов / А.Кэмпбелл, Г. Джиллетт, Г. Джонс; под ред. Ю.М. Лопухина, Б.Г. Юдина. – 2-е изд., испр. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 400 с.: ил. – Библиогр.: с. 359-374. – Прил.: с. 375-387. – Алф. указ.: с. 388-395.

**22. Кэмпбелл А.**

**Медицинская этика** [Текст] = Medical ethics: учебное пособие: пер. с англ. / А.Кэмпбелл, Г. Джиллетт, Г. Джонс; под ред. Ю.М. Лопухина, Б.Г. Юдина. – 2-е изд., испр. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 400 с.: ил. – Библиогр.: с. 359-374. – Прил.: с. 375-387. – Алф. указ.: с. 388-395.

**23. Петров В.**

**Практическая биоэтика: этические комитеты в России** [Текст]: научное издание / В. Петров, Н. Седова; рец.: Б.Г. Юдин, И.Н. Денисов. – М.: Триумф, 2002. – 192 с.: ил. – Прил.: с. 1750188. – Библиогр.: с. 189-190.

**24. Управление ЛПУ в современных условиях 2009-2010 гг.** [Текст] + эл. опт. диск / под ред. акад. В.И. Стародубова. – М.: «Менеджер здравоохранения», 2009. – 416 с.: ил.

**25. Степанов В.В.**

**Организация работы лечебно-профилактического учреждения** [Текст]: сборник / под общ. ред. акад. В.И. Стародубова. – М.: МЦФЭР, 2006. – 464 с.: ил. – (Библиотека журнала «Здравоохранение», 1-2006. – Библиотека ЛПУ). – Прил. в конце гл.

**26. Щепин О.П.**

**Организация и экономика предпринимательской деятельности в здравоохранении** [Текст] / под общ. ред. акад. В.И. Стародубова. – М.: МЦФЭР, 2006. – 432 с.: ил. – (Библиотека журнала «Здравоохранение», 3-2006. – Библиотека ЛПУ). – Прил.: с. 264-419. – Библиогр.: с. 420-422.

**27. Шипова В.М.**

**Планирование численности персонала амбулаторно-поликлинических учреждений** [Текст] / под ред. акад. О.П. Щепина. – М.: ГРАНТЬ, 2003. – 448 с.: ил. – (Библиотека экономиста: учреждения здравоохранения). – Прил. в конце гл.

**28. Шипова В.М.**

**Экономические механизмы оптимизации деятельности специализированной медицинской помощи** (на примере кардиологической службы в Самарской области) [Текст] / В.М. Шипова, А.В. Левин; под ред. акад. О.П. Щепина. – М.: ГРАНТЬ, 2002. – 320 с.: ил. – (Библиотека экономиста: учреждения здравоохранения). – Библиогр. в конце разд. – Прил. в конце разд.

**29. Финансовый менеджмент: федеральные налоги медицинской организации (учреждения)** [Текст]: (Комментарии нормативных документов) / под общ. ред. Л.А. Габуевой. – М.: ГРАНТЬ, 2002. – 552 с.: ил. – (Библиотека экономиста: учреждения здравоохранения). – Прил. в конце гл.

**30. Решетников А.В.**

**Социология медицины** [Текст]: руководство / А.В. Решетников. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 864 с.: табл. – Библиогр.: с. 754-863.

**31. Хальфин Р.А.**

**Статистический учёт и отчётность учреждений здравоохранения** [Текст] / Р.А. Хальфин, Е.П. Какорина, Л.А. Михайлова; под общ. ред. акад. В.И. Стародубова. – М.: МЦФЭР, 2005. – 368 с.: ил. – (Библиотека журнала «Здравоохранение», 3-2005. – Библиотека ЛПУ). – Прил.: 143-364.



**32. Ратанова Т.А.**

**Психология общая. Экспериментальная психология** [Текст]: учебник / Т.А. Ратанова, И.А. Домашенко; гл. ред. Д.И. Фельдштейн; отв. ред. Т.А. Ратанова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Московский психолого-социальный институт; Флинта, 2004. – 464 с.: ил. – Термин. справ.: с. 433-457.

**33. Мерков А.М.**

**Санитарная статистика** [Текст]: (пособие для врачей): руководство / А.М. Мерков, Л.Е. Поляков. – Ленинград: Медицина, 1974. – 384 с.: ил. – Прил.: с. 362-377. – Библиогр.: с. 378-380.

**34. Халафян А.А.**

**Современные статистические методы медицинских исследований** [Текст]: монография / А.А. Халафян. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 320 с.: ил. – Библиогр.: с. 302-316.

**35. Денисов В.Н.**

**Методология стратегического планирования в здравоохранении** [Текст]: монография / В.Н. Денисов, А.И. Бабенко; СО РАМН; рец. акад. В.А. Труфакин. – Новосибирск: ЦЕРИС, 2001. – 353 с.: ил. – Библиогр.: с. 337-349.

**36. Государственно-частное партнёрство в здравоохранении** [Текст]: (опыт научного анализа): монография / под науч. ред. акад. О.П. Щепина; В.С. Нечаев, Б.А. Нисан, И.А. Петрова, И.Э. Чудинова, А.Н. Прокинова, Е.П. Жилиева, Д.В. Ефремов. – М.: ФГБУ «Нац. НИИ обществ. здоровья» РАМН, 2012. – 201 с.: ил. – Библиогр.: с. 166-199.

**37. Стародубов В.И.**

**Методологические технологии и руководство по управлению качеством медицинской помощи** [Текст]: монография / В.И. Стародубов, Г.И. Галанова. – М.: «Менеджер здравоохранения», 2011. – 208 с.: ил. – Библиогр.: с. 203-207.

**38. Хальфин Р.А.**

**Высокотехнологичная медицинская помощь: проблемы организации и учёта** [Текст]: монография / Р.А. Хальфин, П.П. Кузнецов; рец.: В.А. Солодкий, Д.Д. Венедиктов. – М.: «Менеджер здравоохранения», 2008. – 192 с.: ил. – Библиогр.: с. 73-75. – Глоссарий: с. 76-78. – Прил.: с. 79-183.

**39. Становление и развитие механизмов саморегулирования в здравоохранении Российской Федерации** [Текст]: монография / под ред. акад. В.И. Стародубова; И.Ф. Серегина, Д.В. Пивень, И.С. Кицул, Н.Г. Куракова, С.О. Даценко. – М.: «Менеджер здравоохранения», 2010. – 136 с.: ил. – (Предисл. акад. В.И. Стародубова). – Норм. док-ты: с. 54-131.

**40. Улумбекова Г.Э.**

**Здравоохранение России. Что надо делать** [Текст]: монография / Г.Э. Улумбекова; отв. ред. А.В. Калашникова. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 704 с.: ил. – Прил.: с. 605-668. – Библиогр.: с. 669-699.

**41. Медик В.А.**

**Общественное здоровье и здравоохранение** [Текст]: учебник для мед. вузов и колледжей / В.А. Медик, В.И. Лисицин; рец. О.П. Щепин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа,

2016. – 496 с.: ил. – Прил.: с. 452-485. – Ответы на тест. зад.: с. 486-489. – Библиогр.: с. 490. – Предм. указ.: с. 491-493.

- 42. Расширение потребительского выбора в здравоохранении: теория, практика, перспективы** [Текст] / отв. ред.: И.М. Шейман, С.В. Шишкин; Н.В. Бондаренко [и др.]; Нац. исслед. ин-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. – 262, [2] с.: ил. – Библиогр.: с. 258-263.

**43. Филатов В.Б.**

**Концептуальное планирование здравоохранения** [Текст] / В.Б. Филатов; под науч. ред. О.П. Щепина. – М., 2000. – 193 с.: ил. – Библиогр.: с. 180-193.

**44. Тогунов И.А.**

**Теория управления рынком медицинских услуг** [Текст]: монография / И.А. Тогунов; рец. А.Л. Линденбратен. – Владимир, Собор, 2007. – 308 с.: ил. – Глоссарий: с. 267-291. – Библиогр.: с. 292-304.

- 45. Экономика и управление здравоохранением** [Текст]: учебник / Р.А. Тлепцеришев [и др.]. – 6-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 623 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование). – Библиогр.: с. 613-614.

- 46. Биомедицинская этика** [Текст]: **Вып.2** / под ред. В.И. Покровского, Ю.М. Лопухина; Д.Д. Венедиктов [и др.]; РАМН. – М.: Медицина, 1999. – 248 с.: ил. – Прил.: с. 217-245.

**47. Власов В.В.**

**Эпидемиология** [Текст]: учебное пособие для вузов / В.В. Власов; рец.: В.З. Кучеренко, Р.Г. Оганов [др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2004. – 464 с.: ил. – Библиогр.: с. 426-427. – Прил.: с. 441-449.

**48. Мохов А.А.**

**Основы медицинского права Российской Федерации (Правовые основы медицинской и фармацевтической деятельности Российской Федерации)** [Текст]: учебное пособие для магистров / А.А. Мохов. – М.: Проспект, 2015. – 376 с.: ил. – (Правовое сопровождение бизнеса). – Библиогр.: с. 370-371.

- 49. Эпидемиологическая хрестоматия** [Текст]: учебное пособие / под ред. Н.И. Брико, В.И. Покровского; Первый МГМУ им. И.М. Сеченова. – М.: МИА, 2011. – 400 с.: ил. – Библиогр.: с. 379. – Прил.: с. 379.

**50. Митронин В.К.**

**Конкурентоспособность профессионала и медицинской организации** [Текст] / В.К. Митронин. – Самара: АНО «Изд-во СНЦ РАН», 2003. – 266 с.: ил. – Прил.: с. 218-257. – Библиогр.: с. 258-264.

**51. Митронин В.К.**

**Управление социализацией в медицинской организации** [Текст] / В.К. Митронин. – Самара: АНО «Изд-во СНЦ РАН», 2007. – 294 с.: ил. – Библиогр.: с. 228-244. – Прил.: с. 245-293.

**52. Малофеев В.И.**

**Социальная экология** [Текст]: учебное пособие / В.И. Малофеев. – М.: Маркетинг, 2002. – 260 с.: ил. – Библиогр. в конце тем.

**53. Келлер А.А.**

**Медицинская экология** [Текст] = Medical ecology / А.А. Келлер, В.У. Кувакин; под ред. А.А. Келлера. – СПб.: Петровский и К°, 1998. – 256 с.: ил. – Библиогр.: с. 220-230. – Прил.: с. 231-253.

**54. Горохов В.Л.**

**Экология** [Текст]: **Экологическое законодательство Российской Федерации**: учебное пособие / В.Л. Горохов, Л.М. Кузнецов, А.Ю. Шмыков; под науч. ред. В.Е. Курочкина. – СПб.: Герда, 2005. – 688 с.: ил.

**55. Медицинская документация** [Текст]: **учетные и отчетные формы**: методическое пособие / Р.А. Хальфин, Е.В. Огрызко, Е.П. Какорина, В.В. Мадьянова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 64 с.: табл.

**56. Обеспечение качества медицинской помощи с использованием доказательной медицины** [Текст]: учебно-методическое пособие / под ред. А.М. Таранова, О.В. Андреевой; И.А. Захаров, В.В. Власов, О.В. Фадеев [и др.]. – Доп. изд. – М.: ФОМС, 2004. – 256 с.: табл. – Библиогр.: с. 242-256.

**57. Кудрина В.Г.**

**Эффективность обучения медицинских работников информационным технологиям** [Текст] / В.Г. Кудрина, Т.В. Андреева, Н.Г. Дзеранова. – М.: «Менеджер здравоохранения», 2013. – 248 с.: ил. – Библиогр.: с. 91-108. – Прил.: с. 109-244.

**58. Костродымов Н.Н.**

**Контент-анализ в общественном здоровье и восстановительной медицине** [Текст]: **Ч. 1** / Н.Н. Костродымов. – МО, Щелково: Издатель Мархотин П.Ю., 2011. – 102 с.: диагр. – Библиогр.: с. 94-101.

**59. Шейман И.М.**

**Теория и практика рыночных отношений в здравоохранении** [Текст]: монография / И.М. Шейман; Гос. Ун-т Высшей школы экономики. – М.: ГУ ВШЭ, 2007. – 318, [2] с.

**60. Современные подходы к управлению качеством медицинской помощи на различных иерархических уровнях** [Текст] / под общ. ред. акад. О.П. Щепина. – МО, Клин, 2012. – 162 с.: граф. – Библиогр.: с. 150-162.

**61. Конгстведт Питер Р.**

**Управление медицинской помощью** [Текст]: практическое руководство: **2 т.**: пер. с англ, дополн. / под общ. ред. акад. О.П. Щепина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2000. – 743 с.: ил. – Библиогр. в конце гл. – Прил.: с. 688-700.

**62. Здоровье населения региона и приоритеты здравоохранения** [Текст] / под общ. ред. акад. РАМН О.П. Щепина, чл.-корр. РАМН В.А. Медика. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с.: ил. – Прил.: с. 311-360. – Библиогр.: с. 361-376.

**63. Вопросы последиplomного обучения и аттестации руководителей здравоохранения** [Текст]: (законодательные, нормативно-правовые и учебно-методические аспекты): учебное пособие / под ред. И.Г. Низамова; И.Г. Низамов, К.Ш. Зыятдинов, Т.И. Садыкова [и др.]; ГОУ ДПО КГМА. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 128 с.: ил. – Библиогр.: с. 124-127.

**64. Найговзина Н.Б.**

**О модели здравоохранения** [Текст]: учебное пособие для интернов, ординаторов, аспирантов, слушателей ДПО по спец. «Организация здравоохранения и общественное

здоровье» / Н.Б. Найговзина; МГМСУ; рец.: Н.В. Полунина, С.Т. Сохов. – М.: МГМСУ, 2014. – 86 с.: ил.

**65. Лекции по управлению и экономике здравоохранения** [Текст] / под общ. ред. А.Б. Блохина, Е.В. Ползика, В.П. Иваницкого. – Екатеринбург: СВ-96, 2007. – 352 с.: ил.

**66. Шейман И.М.**

**Реформа управления и финансирования здравоохранения** [Текст]: монография / И.М. Шейман. – М.: Издатцентр, 1998. – 336 с.: ил. – Прил.: с. 329.

**67. Найговзина Н.Б.**

**Система здравоохранения в Российской Федерации: организационно-правовые аспекты** [Текст]: учебное пособие для студентов мед. вузов / Н.Б. Найговзина, М.А. Ковалевский. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 452 с.

**68. Шелкова Т.Г.**

**Деловой английский** [Текст] = English for Business: учебник английского языка: **Ч. 1-2** / Т.Г. Шелкова, Л.А. Лясецкая. – М.: Вече, 1997. – 640 с.

**69. Памухина Л.Г.**

**Деловой английский** [Текст] = English for Business: учебник английского языка: **Ч. 3** / Л.Г. Памухина, А.Г. Глуховская, З.И. Сочилина. – М.: Вече, 1997. – 336 с.

**70. Почекаева Е.И.**

**Безопасность окружающей среды и здоровье населения** [Текст]: учебное пособие / Е.И. Почекаева, Т.В. Попова. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 443, [1] с.: табл. – Глоссарий: с. 405-435. – Библиогр.: с. 436-440.

**71. Здоровье здорового человека** [Текст]: **научные основы восстановительной медицины = Health of Healthy Man**: руководство / гл. ред.: А.Н. Разумов, В.И. Покровский; РАМН. – М.: 2007. – 546 [4] с.: ил. – (Авт. предисл. акад.: А.Н. Разумов, В.И. Покровский). – Библиогр. в конце гл. – Прил.: с. 525-543.

**72. Разумов А.Н.**

**Здоровье здорового человека** [Текст]: **(Основы восстановительной медицины) = Health of Healthy Man**: монография / А.Н. Разумов, В.А. Пономаренко, В.А. Пискунов; под ред. В.С. Шинкаренко. – М.: Медицина, 1996. – 413 с.: ил. – Библиогр. в конце гл. – Прил.: с. 382-408.

**73. Управление и экономика здравоохранения** [Текст]: учебное пособие для вузов / под ред. акад. А.И. Вялкова; А.И. Вялков, В.З. Кучеренко, Б.А. Райзберг [и др.]. – 3-е изд., доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – (Предисл. акад. А.И. Вялкова). – 664 с.: ил. – Библиогр.: с. 657-658.

**74. Социальная гигиена (медицина) и организация здравоохранения** [Текст]: учебное руководство / под ред. акад. Ю.П. Лисицына; Ю.П. Лисицын, Н.В. Полунина, К.А. Отдельнова [и др.]. – М.: 1998. – 698 с.: ил.

**75. Здоровье населения региона – основа развития здравоохранения** [Текст]: монография / под общ. ред. акад. РАМН О.П. Щепина; О.П. Щепин, Р.В. Коротких, В.О. Щепин, В.А. Медик. – М.: Нац. НИИ обществ. Здоровья РАМН, 2009. – 376 с.: ил. – Библиогр.: с. 368-375.

**76. Щепин О.П.**

**Общественное здоровье и здравоохранение** [Текст]: учебник / О.П. Щепин, В.А. Медик; рец.: В.И. Стародубов, В.З. Кучеренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 592 с.: ил. – Библиогр.: с. 586-587. – Предм. указ.: с. 588-591.

- 77. Общественное здоровье и здравоохранение** [Текст]: национальное руководство / под ред.: В.И. Стародубова, О.П. Щепина; АСМОК. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 624 с.: ил. – (Национальные руководства) – Библиогр. в конце гл. – Глоссарий: с. 603-613. – Предм. указ.: с. 614-619.
- 78. Общественное здоровье и здравоохранение** [Текст]: учебник для студентов / под ред.: В.А. Миняева, Н.И. Вишнякова. – 6-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2012. – 656 с.: ил. – Предм. указ.: с. 634-655.
- 79. Лисицын Ю.П.**  
**Общественное здоровье и здравоохранение** [Текст]: учебник / Ю.П. Лисицын, Г.Э. Улумбекова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.: ил. – Библиогр.: с. 541-542.
- 80. Митронин В.К.**  
**Управление конкурентоспособностью медицинской организации** [Текст] / В.К. Митронин, А.В. Митронин. – Самара: АНО «Изд-во СНЦ РАН», 2007. – 495 с.: табл. – Прил.: с. 407-472. – Библиогр.: с. 473-494.
- 81. Современные подходы к управлению медицинской помощью на региональном уровне** [Текст]: сборник научных трудов / под ред. акад. О.П. Щепина. – Ставрополь: Министерство здравоохранения Ставропольского края, 2006. – 264 с.: ил. – Библиогр.: с. 256-264.
- 82. Экономические методы в управлении здравоохранением** [Текст]: монография / под ред. акад. О.П. Щепина. – Ставрополь: Министерство здравоохранения Ставропольского края, 2006. – 308 с.: ил. – Библиогр.: с. 299-308.
- 83. Хабриев Р.У.**  
**Оценка технологий здравоохранения** [Текст] = **Health Technology Assessment**: монография / Р.У. Хабриев, Р.И. Ягудина, Н.Г. Правдюк. – М.: МИА, 2013. – 416 с.: ил. – Библиогр.: 391-405.
- 84. Трушелёв С.А.**  
**Медицинская диссертация** [Текст]: современные требования к содержанию и оформлению: руководство / авт.-сост. С.А. Трушелёв; под ред. акад. И.Н. Денисова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 368 с.: ил. – Прил.: с. 146-361. – Библиогр.: с. 362-364.
- 85. О плагиате в диссертациях на соискание ученой степени** [Текст]: пособие / ВАК при Минобрнауки РФ. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МИИ, 2015. – 192 с. – Прил.: с. 86-191.
- 86. Кузин Ф.А.**  
**Кандидатская диссертация** [Текст]: **Методика написания, правила оформления и порядок защиты**: практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Ф.А. Кузин. – 3-е изд., доп. – М.: Ось-89, 1999. – 208 с.: ил. – Библиогр.: с. 143-144. – Прил.: с. 145-206.
- 87. Райзберг Б.А.**  
**Написание и защита диссертаций** [Текст]: практическое руководство / Б.А. Райзберг. – М.: Маросейка, 2011. – 198 с.: ил. – Библиогр.: с. 146-147. – Прил.: с. 148-196.
- 88. О диссертациях, соискателях ученой степени и документации, необходимой для специализированного совета** [Текст]: (методические рекомендации) / ВНИИ соц. гигиены и организации здравоохран. им. Н.А. Семашко; сост. В.П. Фофанов. – М., 1980. – 64 с.
- 89. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения** [Текст]: учеб. пособие / под ред. В.З. Кучеренко; кол. авт.: В.З. Кучеренко

[и др.]. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 246 с.: ил., рис., табл., граф., схем. – Библиогр. в конце гл. – Посвящ. 85-лет. каф. обществ. здоровья и здравоохран. с курсом экономики "ММА им. И.М. Сеченова". – Авт. предисл. В.З. Кучеренко.

**90. Петри А.**

**Наглядная медицинская статистика [Текст] = Medical statistics at a glance:** учеб. пособие для вузов / А. Петри, К. Сэбин; пер. с англ. под ред. В.П. Леонова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 166 с., [1] с. схем.: ил., табл., граф., схем. – ([Наглядные пособия]). – Библиогр.: с. 159-162. – Предм. указ.: с. 163-166.

**91. Управление качеством в медицине [Текст]:** учеб. пособие / А.К. Хетагурова, М.А. Шаповалова, Л.А. Огуль [и др.]; АГМУ. – Астрахань: Изд-во АГМУ, 2015. – 80 с.: ил., схем. – Библиогр.: с. 78.

**92. Казаков, Ю.Н.**

**Интеграция аутосанаций безопасности профессионального здоровья (готовности к фрустрирующим состояниям) [Текст]:** [научные труды] / Ю.Н. Казаков, Д.О. Волик; Российская академия социальных наук. – М.: Изд-во МПГУ: Изд-во РАСН, 2010. – 470 с.: ил., табл., схем. – Библиогр.: с. 427-433. – Прил.: с. 434-464.

**93. Психофизиология профессионального здоровья человека [Текст]:** материалы IV Всерос. научно-практ. конф., посв. 15-летию каф. воен. психофизиологии (Санкт-Петербург, 23 ноября 2012 года) / ВМедА им. С.М. Кирова, каф. воен. психофизиологии. – СПб.: Изд-во ВМедА, 2012. – 346 с.: ил., рис., граф., табл., схем. – Библиогр. в конце статей.

**94. Линде, Н.Д.**

**Психологическое консультирование [Текст]:** теория и практика: учебное пособие для студентов вузов / Н.Д. Линде. – М.: Аспект Пресс, 2011. – 255 с.: рис. – Библиогр. в конце глав. – Доп. лит.: с. 253-255.

**95. Герасименко Н.Ф.**

**Полное собрание федеральных законов об охране здоровья граждан [Текст]: Комментарии, основные понятия, подзаконные акты / Н.Ф. Герасименко, О.Ю. Александрова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 544 с.: ил.**

**96. Обеспечение и защита прав пациента в Российской Федерации [Текст] /** под науч. ред. О.П. Щепина, В.Б. Филатова; В.Б. Филатов, И.А. Петрова, Е.П. Жилиева [и др.]. – М.: ГРАНТЬ, 2003. – 160 с.: ил. – Библиогр.: с. 138-153. – Прил.: с. 154-159.

**97. Основы медицинского права России [Текст]:** учебное пособие / под ред. чл.-корр. РАМН Ю.Д. Сергеева. – М.: МИА, 2011. – 360 с. – Прил.: с. 279-353. – Библиогр.: с. 354-356.

**98. Правовые основы российского здравоохранения [Текст]:** Институциональная модель / О.Ю. Александрова, Л.А. Голубева, Ф.Н. Кадыров, Н.В. Ушакова [и др.]; под общ. ред. Л.А. Голубевой; РАНХиГС. – М.: Дело, 2012. – 296 с.: ил. – (Экономическая политика: между кризисом и модернизацией). – Норм. док-ты: с. 292-293. – Библиогр.: с. 294-295.

**99. Макроэкономика [Текст]: качество жизни и проблемы развития здравоохранения:** труды Всероссийской заочной научно-практ. конф. с междунар. участием посвящ. 70-лет. со дня рожд. и 50-лет. труд. деят-ти д.м.н., проф., засл. деят. науки РФ, чл.-корр. РАЕН, акад. МАНЭБ И.В. Полякова. – СПб.: Береста, 2008. – 376 с.: ил. – Библиогр. в конце ст.

**100. Современные технологии управления медицинской организацией [Текст]:** материалы научно-практ. конф. с междунар. участием (г. Красногорск, 22 декабря 2006 года) / ВМУ МО РФ, 3 ЦВКГ им. А.А. Вишневского МО РФ; отв. ред. Ю.В. Немытин. – М.: Феникс, 2006. – 315 с.: ил.

**б) Программное обеспечение**

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях, в том числе, тренинговые и тестирующие программы на платформе [https://mkb.nrph.ru/index\\_v2.php?type=formCard&id=4295952137](https://mkb.nrph.ru/index_v2.php?type=formCard&id=4295952137) образовательный портал ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко».

**в) Электронные базы данных, электронные носители (при наличии лицензии)**

1. <https://uisrussia.msu.ru/> - Университетская информационная система РОССИЯ. (индивидуальная регистрации)
2. <http://www.who.int/publications/list/ru/> - Публикации ВОЗ на русском языке
3. <https://www.guidelines.gov/> - Международные руководства по медицине
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> - PubMed - Всемирная база данных статей в медицинских журналах
5. <http://www.cniis.ru/> - ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России.
6. ФЕДЕРАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ БИБЛИОТЕКА - <http://feml.scsml.rssi.ru/feml/>
7. Consilium-Medicum - <http://con-med.ru/>
8. MDTube: Медицинский видеопортал - <http://mdtube.ru/>
9. Русский медицинский журнал (РМЖ) - <https://www.rmj.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - [https://elibrary.ru/project\\_orgs.asp](https://elibrary.ru/project_orgs.asp)
11. EastView Медицина и здравоохранение в России - <https://dlib.eastview.com/>
12. Журналы издательства МедиаСфера - <https://www.mediasphera.ru/>
13. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>
14. ЭМБ «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>
15. ЭБС «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com/>
16. ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
17. ЭБС Библиокомплектатор«IPRBooks» <http://www.bibliocomplectator.ru>
18. ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru» <https://ibooks.ru/>
19. Платформа Springer Link (журналы и книги 2005-2017)- <https://rd.springer.com/>
20. Платформа Nature - <https://www.nature.com/>
21. База данных Springer Materials - <https://materials.springer.com/>
22. База данных Springer Protocols - <https://experiments.springernature.com/springer-protocols-closure>
23. База данных zbMath - <https://zbmath.org/>
24. База данных Nano - <https://nano.nature.com/>
25. MEDLINE Complete EBSCOhost Web - <http://web.b.ebscohost.com/ehost/>

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

**а. Кабинеты:**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа по адресу 105064, г. Москва, Воронцово Поле, д.12, стр. 1, зал Ученого совета

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу 105064, г. Москва, Воронцово Поле, д.12, стр. 1 кабинет № 109

Помещение для самостоятельной работы по адресу 105064, г. Москва, Воронцово Поле, д.12, стр. 1 академический зал

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования по адресу 105064, г. Москва, Воронцово Поле, д.12, стр. 1 кабинет № 127

**б. Лаборатории:** не предусмотрено

**в. Мебель**

**г. Технические средства обучения:**

Для лекционных занятий:

1. Мультимедийный проектор Toshiba
2. Notebook Sony PCG-91312V
3. Экран Lumien

Для практических занятий:

Персональный компьютер Aquarius

Монитор Benq FP202W A

Телевизор Samsung UE65KS7500U

Автоматизированная информационная система центра

Персональный компьютер Microxperts

Монитор Samsung 2443NW

Персональный компьютер Microxperts

Монитор Samsung 2443NW

Персональный компьютер Microxperts

Монитор Samsung 2443NW

Персональный компьютер Microxperts

Монитор Samsung 2443NW

Персональный компьютер ASUS Desktop PC K30AD

Монитор BENQ FP202WA

Notebook ASUS UX305C

Персональный компьютер PIRIT COSEX

Монитор Samsung E1920NR

Персональный компьютер AERO cool

Монитор PHILIPS 273V7Q

Персональный компьютер (Intel) названия нет

Монитор HP 2011X

Персональный компьютер AERO cool

Монитор PHILIPS 243V5Q

Персональный компьютер Aquarius

Монитор PHILIPS 246VSL



Персональный компьютер ASUS  
Монитор ASUS VW193D-B

Персональный компьютер Aquarius  
Монитор PHILIPS 247E6Q

Персональный компьютер Aquarius  
Монитор PHILIPS 246VSL

Notebook DELL P65F

Персональный компьютер Aquarius  
Монитор PHILIPS 246VSL

Персональный компьютер Aquarius  
Монитор PHILIPS 246VSL

Персональный компьютер Aquarius  
Монитор PHILIPS 246VSL

Персональный компьютер Aquarius  
Монитор PHILIPS 246VSL

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

Для эффективного изучения разделов необходимо:

- самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе [https://mkb.nrph.ru/index\\_v2.php#type=formCard&id=4295952137](https://mkb.nrph.ru/index_v2.php#type=formCard&id=4295952137)
- пройти тестирование по всем предложенным темам, активно участвовать в обсуждении вопросов на практических занятиях, при необходимости – получить консультативную помощь преподавателя.
- для выполнения индивидуального проекта необходимо изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE, получить консультативную помощь преподавателя на практическом занятии или консультации.

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Национальный научно-исследовательский институт общественного  
здоровья имени Н.А. Семашко»  
(ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья  
имени Н.А. Семашко»)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

<i>Код и наименование направления подготовки/специальности</i>	32.04.01 Общественное здравоохранение (уровень магистратуры)
<i>Дисциплина</i>	Биостатистика

2020

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Формы оценочных средств, в соответствии с формируемыми дисциплиной компетенциями

Индекс компетенции	Формулировка компетенции	Оценочные средства	Номер оценочного средства из перечня (п. 3 ФОС)
ОПК-1	Способность к подготовке и применению научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения	Тестовые задания	1- 43,57-97,181-182,186
		Контрольные вопросы	2-21
ОПК- 2	Способность использовать информационные технологии в профессиональной деятельности, соблюдать основные требования информационной безопасности	Тестовые задания	98-180,194-196, 204-206
		Контрольные вопросы.	32-36
		Ситуационные задачи.	5-16
ОПК – 4	Способность к применению современных методик сбора и обработки информации, к проведению статистического анализа и интерпретации результатов, к изучению, анализу, оценке тенденций, к прогнозированию развития событий в состоянии популяционного здоровья населения	Тестовые задания	1-209
ПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	Тестовые задания	1-209
		Контрольные вопросы.	1-42
		Ситуационные задачи.	1-16
ПК-2	способностью и готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию социальных, экономических, эпидемиологических и других условий, оказывающих влияние на здоровье и качество жизни населения	Тестовые задания	1 – 209
		Контрольные вопросы	1-59
		Ситуационные задачи.	1-16

### 2. Критерии оценки, шкалы оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Примерные критерии оценивания
1.	Контрольные вопросы (для собеседования)	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	Перечень вопросов	Полнота раскрытия темы; Знание основных понятий в рамках обсуждаемого вопроса, их взаимосвязей между собой и с другими вопросами дисциплины (модуля); Знание основных методов изучения определенного вопроса; Знание основных практических проблем и следствий в рамках обсуждаемого вопроса; Наличие представления о перспективных направлениях разработки рассматриваемого вопроса
2.	Ситуационные задачи	Проблемная задача на основе реальной профессионально-ориентированной ситуации, имеющая варианты решений. Позволяет оценить умение применить знания и аргументированный выбор варианта решения	Перечень ситуационных задач	грамотность определения содержащейся в задаче проблемы; корректность оперирования профессиональной терминологией при анализе и решении задачи; адекватность применяемого способа решения ситуационной задачи
3.	Тестовое задание	Система заданий, позволяющая стандартизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Перечень тестовых заданий	Критерии оценки вопросов теста в зависимости от типов формулируемых вопросов.

### 1. Собеседование

Оценка	Описание
5	Балл «5» ставится в том случае, когда обучающийся исчерпывающе знает весь программный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В различных практических заданиях умеет самостоятельно пользоваться полученными знаниями. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок.

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
4	Балл «4» ставится в том случае, когда обучающийся знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок.
3	Балл «3» ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знание основного программного учебного материала. При применении знаний на практике испытывает некоторые затруднения и преодолевает их с небольшой помощью преподавателя. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи.
2	Балл «2» ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно.

## 2. Ситуационные задачи

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
2	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу

## 3. Тестовые задания

<b>Границы в процентах</b>	<b>Оценка</b>
90-100	Отлично
80-89	Хорошо
70-79	Удовлетворительно
0-69	Неудовлетворительно

## 3. Оценочные средства

### 3.1. Тестовые задания:

1. Термин «биометрия» впервые был введен:

А. Р. Фишером

Б. Ф. Гальтоном +

В. К. Пирсоном

Г. А. Кетле

Д. В. Уэлдоном

2. Основы биометрии начинаются с:

А. Р. Фишера

Б. К. Пирсона

В. Ф. Гальтона +

Г. А. Кетле

Д. В. Уэлдона

3. Английский ученый, основоположник теории выборочных распределений, методов дисперсионного и дискриминантного анализа, теории планирования эксперимента, метода максимального подобия:

А. Ф. Гальтон

Б. Р. Фишер +

В. К. Пирсон

Г. А. Кетле

Д. В. Уэлдон

4. Английский ученый, который ввел в биометрию понятие стандартного отклонения и коэффициента вариации, разработал основы множественной регрессии, нелинейной корреляции и регрессии, теорию сопряженности признаков:

А. Р. Фишер

Б. Ф. Гальтон

В. А. Кетле

Г. К. Пирсон+

Д. В. Уэлдон

5. Бельгийский ученый, основоположник понятия о средних величинах, применивший статистические методы для решения задач биологии, медицины и социологии:

А. К. Пирсон

Б. Р. Фишер

В. А. Кетле+

Г. Ф. Гальтон

Д. В. Уэлдон

6. Английский зоолог, биометрик, первый организатор журнала «Биометрика»:

А. В. Уэлдон

Б. А. Кетле

В. К. Пирсон+

Г. Р. Фишер

Д. Ф. Гальтон

7. Общественная наука, изучающая количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи их с качественной стороной:

А. математика

Б. статистика

В. обществоведение+

Г. динамика

Д. кибернетика

8. Статистика, изучающая вопросы, связанные с биологией, медициной, фармацией, гигиеной и здравоохранением, называется:

А. математикой

Б. обществоведением

В. биостатистикой+

Г. динамикой

Д. кибернетикой

9. Статистика – это наука, которая изучает:

А. социальные закономерности здоровья людей

Б. деятельность лечебно-профилактических учреждений

В. действие законов рынка в системе медицинской помощи

Г. законы распределения болезней среди разных социальных прослоек населения и причины этого распределения

Д. количественную сторону массовых явлений в неразрывной связи с их качественной стороной+

10. Биостатистика – это:

- А. статистика, изучающая действие законов рынка в системе медицинской помощи
- Б. совокупность методов, которые обеспечивают сбор, хранение и анализ медицинской информации
- В. статистика, изучающая вопросы, связанные с биологией, медициной, фармацией, гигиеной и здравоохранением+
- Г. медицинская и статистическая информация о законах распределения болезней среди разных социальных прослоек населения
- Д. наука, которая изучает деятельность лечебно-профилактических учреждений

11. Статистика как самостоятельная наука начала формироваться в ... веке.

- А. XVI
- Б. XVIII
- В. XVII
- Г. XIX+
- Д. XX

12. Медицинская статистика относится к:

- А. политической статистике
- Б. экономической статистике
- В. статистике науки+
- Г. социальной статистике
- Д. статистике образования

13. К количественным данным не относятся:

- А. дискретные
- Б. дихотомические+
- В. непрерывные
- Г. интервальные
- Д. относительные



14. К количественным данным не относятся:

- А. бинарные+
- Б. дискретные
- В. непрерывные
- Г. интервальные
- Д. относительные

15. К количественным данным не относятся:

- А. дискретные
- Б. номинальные+
- В. непрерывные
- Г. интервальные
- Д. относительные

16. К количественным данным не относятся:

- А. дискретные
- Б. непрерывные
- В. интервальные
- Г. порядковые+
- Д. относительные

17. К качественным данным не относятся:

- А. номинальные
- Б. дискретные+
- В. порядковые
- Г. дихотомические
- Д. ранги

18. К качественным данным не относятся:

- А. номинальные

Б. порядковые

В. дихотомические

Г. ранги

Д. непрерывные+

19. К качественным данным не относятся:

А. номинальные

Б. порядковые

В. дихотомические

Г. интервальные+

Д. ранги

20. К качественным данным не относятся:

А. относительные+

Б. номинальные

В. порядковые

Г. дихотомические

Д. ранги

21. Количественные данные, которые представлены только в виде целого числа, т.е. не могут иметь дробную часть:

А. номинальные

Б. порядковые

В. дискретные+

Г. дихотомические

Д. ранги

22. Количественные данные, которые получают при измерении на непрерывной шкале, т.е. теоретически они могут иметь дробную часть:

А. номинальные

Б. порядковые

В. дихотомические

Г. непрерывные+

Д. дискретные

23. Вид непрерывных данных, которые измеряются в абсолютных величинах, имеющих физический смысл:

А. номинальные

Б. интервальные+

В. порядковые

Г. дихотомические

Д. дискретные

24. Вид непрерывных данных, отражающих долю значения признака по отношению к исходному значению этого признака:

А. номинальные

Б. порядковые

В. относительные+

Г. дихотомические

Д. дискретные

25. Качественные данные, которые отражают условные коды неизмеряемых категорий:

А. дискретные

Б. номинальные+

В. порядковые

Г. дихотомические

Д. ранги

26. Качественные данные, которые отражают условную степень выраженности какого-либо признака:

А. номинальные

Б. порядковые+

В. дискретные

Г. дихотомические

Д. ранги

27. Качественные данные, которые имеют лишь два возможных значения какого-либо признака:

А. номинальные

Б. дихотомические+

В. дискретные

Г. порядковые

Д. ранги

28. Процедура сравнения объектов по определенным показателям или характеристикам:

А. построение диаграммы

Б. определение коэффициента

В. создание таблиц

Г. измерение+

Д. изображение

29. Необходимый, обязательный элемент измерительной процедуры:

А. диаграмма

Б. таблица

В. шкала+

Г. гистограмма

Д. рисунок

30. Для классификации свойств объекта используется:

А. порядковая шкала

Б. интервальная шкала

В. номинальная шкала+

Г. шкала отношений

Д. ранговая шкала

31. Значения признака упорядочивает:

А. интервальная шкала

Б. порядковая шкала+

В. шкала отношений

Г. номинальная шкала

Д. шкала наименований

32. «Размах» отдельных измерений признака показывает:

А. шкала отношений

Б. номинальная шкала

В. порядковая шкала

Г. шкала наименований

Д. интервальная шкала+

33. Соотношение измеренных значений признака выявляет:

А. номинальная шкала

Б. шкала отношений+

В. порядковая шкала

Г. интервальная шкала

Д. шкала наименований

34. Шкала отношений:

А. используется для классификации свойств объекта

Б. выявляет соотношение измеренных значений+

В. упорядочивает значения признака

Г. показывает размах отдельных измерений

Д. используется для изменения формы объекта

35. Порядковая шкала:

- А. используется для классификации свойств объекта
- Б. показывает размах отдельных измерений
- В. упорядочивает значения признака+
- Г. выявляет соотношение измеренных значений
- Д. используется для изменения формы объекта

36. Интервальная шкала:

- А. используется для классификации свойств объекта
- Б. упорядочивает значения признака
- В. показывает размах отдельных измерений+
- Г. выявляет соотношение измеренных значений
- Д. используется для изменения формы объекта

37. Номинальная шкала:

- А. упорядочивает значения признака
- Б. показывает размах отдельных измерений
- В. используется для классификации свойств объекта+
- Г. выявляет соотношение измеренных значений
- Д. используется для изменения формы объекта

38. Пол, национальность, цвет глаз, цвет волос, диагноз измеряются:

- А. порядковой шкалой
- Б. интервальной шкалой
- В. номинальной шкалой+
- Г. шкалой отношений
- Д. ранговой шкалой

39. Стадии гипертонической болезни и степени сердечной недостаточности измеряются:

- А. номинальной шкалой

Б. порядковой шкалой+

В. интервальной шкалой

Г. шкалой отношений

Д. шкалой наименований

40. Время, температура, тестовые баллы измеряются:

А. номинальной шкалой

Б. интервальной шкалой

В. порядковой шкалой

Г. шкалой отношений

Д. ранговой шкалой+

41. Рост, вес, время реакции, количество выполненных заданий теста измеряются:

А. интервальной шкалой

Б. номинальной шкалой

В. шкалой отношений+

Г. порядковой шкалой

Д. ранговой шкалой

42. Процесс получения информации об элементах исследуемой совокупности и их свойствах называется:

А. анализом статистических данных

Б. проверка статистических гипотез

В. сбором статистических данных+

Г. определением коэффициента корреляции

Д. определением уровня значимости

43. В статистике свойство объектов или явлений, которое может быть наблюдаемо или измерено:

А. показатель+

Б. признак

В. особенность

Г. результат

Д. характеристика

44. График, в котором статистические данные изображаются различными геометрическими фигурами:

А. картограмма

Б. диаграмма+

В. картодиаграмма

Г. график «ящик с усами»

Д. график «стебель и листья»

45. График, который представляет собой смесь диаграммы и таблицы, эффективен для отображения данных по увеличению порядка величины:

А. линейная диаграмма

Б. внутрестолбиковая диаграмма+

В. график «стебель и листья»

Г. секторная диаграмма

Д. график «ящик с усами»

46. График, представленный на рисунке:

	1,0	1
	1,1	1225
	1,2	5666779
	1,3	000112
	1,4	015
	1,5	246

А. линейная диаграмма

Б. внутрестолбиковая диаграмма

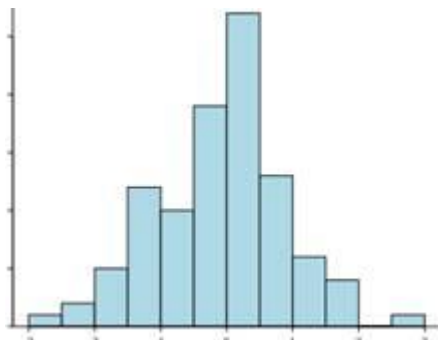
В. график «стебель и листья»+

Г. секторная диаграмма



Д. график «ящик с усами»

47. График, представленный на рисунке:



А. график «стебель и листья»

Б. гистограмма+

В. внутрестолбиковая диаграмма

Г. секторная диаграмма

Д. график «ящик с усами»

48. Графическое изображение зависимости частоты попадания элементов выборки от соответствующего интервала группировки называется:

А. графиком «стебель и листья»

Б. гистограммой+

В. картограммой

Г. секторная диаграмма

Д. график «ящик с усами»

49. График, представляющий собой ломаную, соединяющую точки, соответствующие средним значениям интервалов группировки и частотам этих интервалов:

А. гистограмма

Б. график «стебель и листья»

В. полигон

Г. столбиковая диаграмма

Д. секторная диаграмма+

50. График, который представляет собой прямоугольник, где две параллельных стороны отвечают верхнему и нижнему квартилям данных, а линии, начинающиеся в конце прямоугольника, показывают минимальные и максимальные значения:

А. график «стебель и листья»

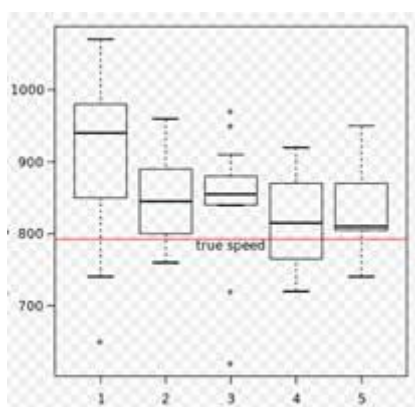
Б. линейная диаграмма

В. график «ящик с усами»+

Г. внутрестолбиковая диаграмма

Д. секторная диаграмма

51. График, представленный на рисунке:



А. график «стебель и листья»

Б. график «ящик с усами»+

В. столбиковая диаграмма

Г. внутрестолбиковая диаграмма

Д. секторная диаграмма

52. Диаграммы, изображающие динамику явления, выраженного в показателях интенсивности, соотношения, наглядности, средних или абсолютных величинах:

А. столбиковые

Б. внутрестолбиковые

В. линейные+

Г. секторные

Д. радиальные

53. Диаграммы, изображающие динамику или статику явления в соответствии с избранным масштабом:

А. линейные

Б. столбиковые

В. внутрестолбиковые

Г. секторные+

Д. радиальные

54. Диаграммы, отражающие структуру явления, выраженного экстенсивными показателями, и представляющие собой прямоугольник, в котором цветом выделены составляющие его части в соответствии с их удельным весом:

А. столбиковые

Б. линейные

В. секторные+

Г. внутрестолбиковые

Д. радиальные

55. Вид линейной диаграммы, применяемой для изображения динамики явления за замкнутый цикл времени (сутки, неделя, месяц, год):

А. внутрестолбиковая

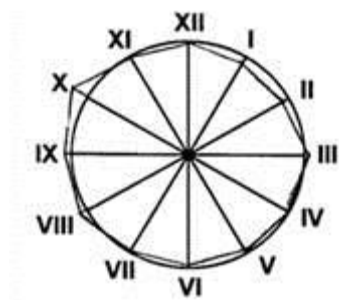
Б. столбиковая

В. радиальная+

Г. линейная

Д. секторная

56. Диаграмма, представленная на рисунке:



А. внутривисочковая

Б. радиальная+

В. объемная

Г. линейная

Д. секторная

57. Некоторое предположение о виде неизвестного закона распределения или о параметрах известных распределений, выдвигаемое в качестве предварительного, условного объяснения называется:

А. постулатом

Б. теоремой

В. гипотезой+

Г. аксиомой

Д. леммой

58. Гипотеза об отсутствии различий между группами, либо об определенных значениях параметров, либо о соответствии распределения нормальному закону называется:

А. проверяемой

Б. альтернативной

В. нулевой+

Г. ложной

Д. истинной

59. Гипотеза о существовании различий между группами, либо об отличающихся от заданных значениях параметров, либо о несоответствии распределения нормальному закону:

А. нулевой

Б. проверяемой

В. альтернативной+

Г. ложной

Д. истинной

60. Гипотеза о значениях параметров распределения случайной величины:

А. непараметрическая

Б. альтернативная

В. параметрическая+

Г. нулевая

Д. истинная

61. Гипотеза о виде неизвестного закона распределения случайной величины:

А. непараметрическая

Б. альтернативная

В. нулевая

Г. истинная

Д. параметрическая+

62. Генеральная статистическая совокупность – это:

А. совокупность элементов, которая состоит из бесконечно большого числа единиц+

Б. каждый частный случай явления, которое изучается

В. критерий, который характеризует единицу наблюдения

Г. часть генеральной совокупности элементов, которая охватывается наблюдением

Д. общее число единиц наблюдения

63. Выборочная совокупность – это:

А. совокупность элементов, которая состоит из бесконечно большого числа единиц

Б. каждый частный случай явления, которое изучается

В. часть генеральной совокупности элементов, которая охватывается наблюдением+

Г. критерий, который характеризует единицу наблюдения

Д. общее число единиц наблюдения

64. Объем выборки – это:

А. часть генеральной совокупности элементов, которая охватывается наблюдением

Б. совокупность элементов, которая состоит из бесконечно большого числа единиц

В. число случаев, включённых в выборочную совокупность+

Г. каждый частный случай явления, которое изучается

Д. критерий, который характеризует единицу наблюдения

65. Единица наблюдения – это:

А. общее число единиц наблюдения

Б. часть генеральной совокупности элементов, которая охватывается наблюдением

В. совокупность элементов, которая состоит из бесконечно большого числа единиц

Г. критерий, который характеризует единицу наблюдения

Д. каждый частный случай явления, которое изучается+

66. Закон больших чисел характеризует:

А. тенденцию показателя выборочной совокупности при увеличении числа наблюдений максимально приближаться к генеральной совокупности+

Б. распределение случайных величин с заданной достоверностью

В. закономерную устойчивость некоторых средних в массовых случайных явлениях при увеличении числа наблюдений

Г. функциональную зависимость между показателями генеральной совокупности

Д. тесноту взаимосвязи между показателями генеральной совокупности

67. Основа выборочного метода исследования – это закон:

А. больших чисел+

Б. нормального распределения

В. бесконечности пространства

Г. Ньютона

Д. Пуассона

68. Главным свойством выборки является

А. вариабельность+

Б. достоверность

В. актуальность

Г. репрезентативность

Д. точность

69. Главным требованием к формированию выборки является:

А. направленность выборки

Б. точность отбора

В. случайность отбора+

Г. своевременность отбора

Д. актуальность исследования

70. Количественная репрезентативность – это:

А. охват всех возможных единиц наблюдений

Б. количественное соотношение изучаемых признаков

В. достаточное число наблюдений+

Г. соответствие признаков единиц наблюдения в выборочной и генеральной совокупностях

Д. наличие количественных признаков в выборочной совокупности

71. Качественная репрезентативность – это:

А. качественная полноценность выборочной совокупности

Б. охват всех возможных единиц наблюдений

В. количественное соотношение изучаемых признаков

Г. наличие качественных признаков в выборочной совокупности

Д. соответствие признаков единиц наблюдения в выборочной и генеральной совокупностях+

72. Ошибка репрезентативности показывает:

А. степень разнообразия изучаемого признака

Б. уровень вероятности безошибочного прогноза

В. на сколько похожи показатели выборочной и генеральной совокупностей+

Г. на сколько отличаются показатели генеральной и выборочной совокупностей

Д. максимально возможное расхождение средних

73. Виды репрезентативности выборки:

- А. полная, частичная
- Б. случайная, определенная
- В. точная, неопределенная
- Г. качественная, количественная+
- Д. сплошная, интервальная

74. Объем малой выборки:

- А.  $n \leq 50$
- Б.  $n \leq 60$
- В.  $n \leq 100$
- Г.  $n \leq 30+$
- Д.  $n \leq 200$

75. Основное требование к выборочной совокупности:

- А. однородность
- Б. репрезентативность+
- В. типичность
- Г. достаточность
- Д. качественность

76. В медико-биологических исследованиях наиболее часто встречается распределение:

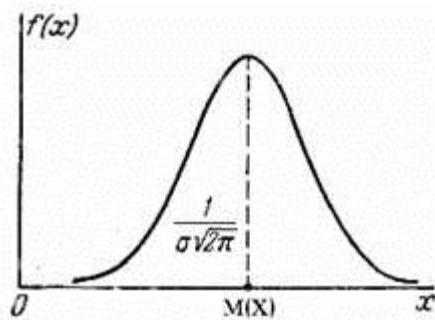
- А. биномиальное+
- Б. Пуассона
- В. нормальное
- Г. равномерное
- Д. геометрическое

77. Соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями:



- А. закон больших чисел
- Б. закон Пуассона
- В. закон распределения случайной величины
- Г. функция распределения случайной величины+
- Д. плотность распределения случайной величины

78. Распределение случайной величины, представленное на графике:



- А. равномерное
- Б. нормальное+
- В. геометрическое
- Г. биномиальное
- Д. гипергеометрическое

79. Характеристики генеральной совокупности называются:

- А. признаками
- Б. атрибутами
- В. значениями
- Г. параметрами+
- Д. показателями

80. Оценка НЕ должна удовлетворять критерию:

- А. доказательности+
- Б. несмещенности
- В. адекватности

Г. эффективности

Д. достаточности

81. Оценивание некоторого отдельного параметра совокупности дает ... оценку.

А. интервальную

Б. предельную

В. точечную+

Г. доверительную

Д. точную

82. Расстояние, которое с заданной вероятностью покрывает истинное значение параметра, называется ... оценкой.

А. точечной

Б. предельной

В. доверительной

Г. интервальной+

Д. точной

83. Нормальный закон распределения – это закон:

А. Пуассона

Б. Бернулли

В. Ляпунова

Г. Гаусса+

Д. Чебышева

84. Формула плотности вероятности при нормальном распределении случайной величины:

А. 
$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} +$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{1}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 0, & x > b \end{cases}$$

Б.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \lambda \cdot e^{-\lambda x}, & x \geq 0 \end{cases}$$

В.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{b^a}{\Gamma(a)} x^{a-1} e^{-bx}, & x > 0 \end{cases}$$

Г.

$$f(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{\pi} \Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$$

Д.

85. Доверительная вероятность:

А.  $\gamma$

Б.  $n$

В.  $1-p^+$

Г.  $1-\gamma$

Д.  $p^+\gamma$

86. Величина уровня значимости для исследований в фармации, медицине и биологии:

А. 0,05+

Б. 0,01

В. 0,001

Г. 0,005

Д. 0,1

87. Величина уровня значимости для разработки стандартов:

А. 0,01

Б. 0,05

В. 0,001+

Г. 0,005

Д. 0,1

88. Правило, которое используется для проверки нулевой гипотезы:

А. мощность критерия

Б. доверительная вероятность

В. статистический критерий

Г. уровень значимости+

Д. закон распределения

89. Значение критерия, которое рассчитано по выборочной совокупности, подчиняющейся определённому закону распределения, называется:

А. табличным

Б. критическим

В. наблюдаемым+

Г. определенным

Д. средним

90. Множество возможных значений статистического критерия, при которых основная гипотеза принимается, называется:

А. критической областью

Б. областью определения

В. доверительным интервалом

Г. интервальной оценкой

Д. областью принятия+

91. Множество возможных значений статистического критерия, при которых основная гипотеза отвергается, называется:

А. областью принятия

Б. критической областью+

В. областью определения

Г. доверительным интервалом

Д. интервальной оценкой

92. Точки, разграничивающие критическую область и область принятия гипотезы, называются:

А. особыми точками

Б. точками экстремумов

В. критическими точками+

Г. точками перегиба

Д. точками разрыва

93. Ошибка, состоящая в опровержении верной нулевой гипотезы, называется:

А. ошибкой второго рода

Б. стандартной ошибкой

В. ошибкой первого рода+

Г. средней ошибкой

Д. доверительной ошибкой

94. Ошибка, состоящая в отклонении верной альтернативной гипотезы, называется

А. ошибкой второго рода+

Б. ошибкой первого рода

В. стандартной ошибкой

Г. средней ошибкой

Д. доверительной ошибкой

95. Вероятность совершения ошибки первого рода называется

А. доверительной вероятностью

Б. мощностью критерия

В. стандартной ошибкой

Г. уровнем значимости+

Д. средней ошибкой

96. Вероятность не совершить ошибку первого рода называется

А. уровнем значимости

Б. доверительной вероятностью+

В. мощностью критерия

Г. стандартной ошибкой

Д. средней ошибкой

97. В результате проверки статистических гипотез не возникает ... результат.

А. истинно-положительный

Б. ложно-положительный

В. неизменно-положительный+

Г. ложно-отрицательный

Д. истинно-отрицательный

98. Формула простой средней арифметической:

А. 
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} +$$

Б. 
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i V_i}{n}$$

В. 
$$\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

Г. 
$$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$$

Д. 
$$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 V_i}{n_2}}$$

99. Формула взвешенной средней арифметической:

А.  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i V_i}{n} +$

Б.  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$

В.  $\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$

Г.  $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$

Д.  $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 V_i}{n}}$

100. Формула простой средней геометрической:

А.  $\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n} +$

Б.  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i V_i}{n}$

В.  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$

Г.  $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$

Д.  $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 V_i}{n}}$

101. Формула простой средней квадратической:

А.  $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}} +$

Б.  $\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$

В.  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i V_i}{n}$

Г.  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$

Д.  $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 V_i}{n}}$

102. Формула взвешенной средней квадратической:

А.  $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 V_i}{n}} +$

Б.  $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$

В.  $\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$

Г.  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i V_i}{n}$

Д.  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$

103. Варианта, находящаяся в середине ряда:

А. мода

Б. медиана+



В. дисперсия

Г. среднее квадратическое отклонение

Д. среднее арифметическое значение

104. Медиана:

А. варианта с наибольшей частотой

Б. варианта с наименьшей частотой

В. варианта, находящаяся в начале ряда

Г. варианта, находящаяся в середине ряда+

Д. варианта, находящаяся в конце ряда

105. Мода:

А. варианта, находящаяся в середине ряда

Б. варианта с наибольшей частотой+

В. варианта с наименьшей частотой

Г. варианта, находящаяся в начале ряда

Д. варианта, находящаяся в конце ряда

106. Варианта с наибольшей частотой:

А. медиана

Б. мода+

В. дисперсия

Г. среднее квадратическое отклонение

Д. среднее арифметическое значение

107. Уровень разброса случайной величины от ее среднего значения:

А. мода

Б. медиана

В. дисперсия+

Г. среднее квадратическое отклонение

Д. среднее арифметическое значение

108. Квадратный корень из дисперсии:

А. среднее арифметическое значение

Б. мода

В. среднее квадратическое отклонение+

Г. медиана

Д. размах

109. Разность между максимальным и минимальным значениями признака:

А. размах+

Б. среднее квадратическое отклонение

В. дисперсия

Г. среднее арифметическое значение

Д. медиана

110. Числовая характеристика вариационного ряда, определяемая по формуле

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} :$$

А. среднее арифметическое значение

Б. медиана

В. дисперсия+

Г. среднее квадратическое отклонение

Д. размах

111. Числовая характеристика вариационного ряда, определяемая по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} :$$

А. среднее арифметическое значение

Б. среднее квадратическое отклонение+

В. мода

Г. медиана

Д. размах

112. Числовая характеристика вариационного ряда, определяемая по формуле  $R = X_{\max} - X_{\min}$  :

А. среднее квадратическое отклонение

Б. среднее арифметическое значение

В. мода

Г. медиана

Д. размах+

113. Средняя масса тела юношей в возрасте 18 лет:

Масса $x_i$ , (кг)	70	56	60	65	60	63	
$\sum x_i$	374						

А. 61,5

Б. 60

В. 63,9

Г. 62,3+

Д. 59,3

114. Средняя масса тела юношей в возрасте 18 лет:

Масса $x_i$ , (кг)	50	55	60	65	70	75
Число обследованных $v_i$	1	3	15	15	5	1
$\sum x_i v_i$	2515					
$n$	40					

А. 62,9+

Б. 50,1

В. 69,8

Г. 46,2

59

Д. 55,6

115. Медиана вариационного ряда:

Масса $x_i$ , (кг)	50	55	60	65	70	75
Число обследованных $v_i$	1	3	15	15	5	1
$n$	40					

А. 62

Б. 63

В. 61

Г. 60

Д. 65+

116. Мода вариационного ряда:

Масса $x_i$ , (кг)	50	55	60	65	70	75
Число обследованных $v_i$	1	3	16	15	5	1
$n$	41					

А. 61

Б. 63

В. 62

Г. 60+

Ж. 64

117. Средняя частота пульса:

Частота пульса в 1 мин. $x_i$	70	68	74	72	72	72	76
$\sum x_i$							

А. 70

Б. 70,6

В. 68

Г. 72+

60

Д. 76

118. Средняя частота пульса:

Частота пульса в 1 мин. $x_i$	66	68	70	72	74	76	78
Число обследованных $v_i$	4	10	15	35	15	10	4
$\sum x_i v_i$							
$\sum v_i$	93						

А. 70

Б. 70,25

В. 68,33

Г. 72+

Д. 75

119. Мода вариационного ряда:

Частота пульса в 1 мин. $x_i$	66	68	70	72	74	76	78
Число обследованных $v_i$	4	10	15	35	15	10	4

А. 70

Б. 66

В. 68

Г. 74

Д. 72+

120. Медиана вариационного ряда:

Частота пульса в 1 мин. $x_i$	66	68	70	72	74	76	78
Число обследованных $v_i$	4	10	15	35	15	10	4

А. 70

Б. 66

В. 68

Г. 69

Д. 72+

61

121. К показателям разнообразия вариационного ряда не относится:

- А. дисперсия
- Б. мода
- В. среднее квадратическое отклонение
- Г. размах
- Д. коэффициент вариации+

122. Процентили - это величины:

- А. повторяющиеся в вариационном ряду с наибольшей частотой
- Б. делящие вариационный ряд на сто равных частей+
- В. делящие вариационный ряд на десять равных частей
- Г. находящиеся в центре вариационного ряда
- Д. делящие вариационный ряд на четыре равновеликие части

123. Квартили - это величины:

- А. делящие вариационный ряд на сто равных частей
- Б. повторяющиеся в вариационном ряду с наибольшей частотой
- В. делящие вариационный ряд на четыре равновеликие части+
- Г. делящие вариационный ряд на десять равных частей
- Д. находящиеся в центре вариационного ряда

124. Децили – это величины:

- А. делящие вариационный ряд на четыре равновеликие части
- Б. делящие вариационный ряд на сто равных частей
- В. делящие вариационный ряд на десять равных частей+
- Г. повторяющиеся в вариационном ряду с наибольшей частотой
- Д. находящиеся в центре вариационного ряда

125. Основная и альтернативная гипотезы выдвигаются на ... этапе.

- А. 1+

Б. 2

В. 3

Г. 4

Д. 5

126. Уровень значимости задается на ... этапе.

А. 1

Б. 2+

В. 3

Г. 4

Д. 5

127. Наблюдаемое значение статистики критерия вычисляется на ... этапе.

А. 1

Б. 2

В. 3+

Г. 4

Д. 5

128. Критическое значение статистики критерия вычисляется на ... этапе.

А. 1

Б. 2

В. 3

Г. 4+

Д. 5

129. Сравнение наблюдаемого и критического значений статистик критерия проводится на ... этапе.

А. 1

Б. 2

В. 3

Г. 4

Д. 5+

130. Вывод о правильности той или иной гипотезы делается на ... этапе.

А. 1

Б. 2

В. 3

Г. 4

Д. 5+

131. На первом этапе проверки статистической гипотезы:

А. задается уровень значимости

Б. вычисляется наблюдаемое значение статистического критерия

В. выдвигаются основная и альтернативная гипотезы+

Г. вычисляется критическое значение статистического критерия

Д. проводится сравнение наблюдаемого и критического значений критерия

132. На втором этапе проверки статистической гипотезы:

А. выдвигаются основная и альтернативная гипотезы

Б. вычисляется наблюдаемое значение статистического критерия

В. задается уровень значимости+

Г. вычисляется критическое значение статистического критерия

Д. делается вывод о правильности той или иной гипотезы

133. На третьем этапе проверки статистической гипотезы:

А. задается уровень значимости

Б. вычисляется наблюдаемое значение статистического критерия

В. выдвигаются основная и альтернативная гипотезы

Г. вычисляется критическое значение статистического критерия+



Д. проводится сравнение наблюдаемого и критического значений критерия

134. На четвертом этапе проверки статистической гипотезы:

А. вычисляется наблюдаемое значение статистического критерия+

Б. задается уровень значимости

В. вычисляется критическое значение статистического критерия

Г. выдвигаются основная и альтернативная гипотезы

Д. делается вывод о правильности той или иной гипотезы

135. На пятом этапе проверки статистической гипотезы:

А. вычисляется критическое значение статистического критерия

Б. вычисляется наблюдаемое значение статистического критерия

В. задается уровень значимости

Г. выдвигаются основная и альтернативная гипотезы и делается вывод о правильности той или иной гипотезы

Д. проводится сравнение наблюдаемого и критического значений критерия и делается вывод о правильности той или иной гипотезы+

136. Критерий, используемый для проверки гипотезы о соответствии выборки некоторому закону распределения, называется критерием:

А. несогласия

Б. принадлежности

В. согласия+

Г. противоречия

Д. допустимости

137. Критерий согласия используется для проверки статистической гипотезы о:

А. равенстве средних

Б. равенстве дисперсий

В. принадлежности выборки некоторому закону распределения+

Г. равенстве среднего конкретному значению

Д. соответствии неизвестной дисперсии конкретному значению

138. Критерий согласия впервые определил:

А. Стьюдент

Б. Фишер

В. Пирсон+

Г. Уилкоксон

Д. Манн

139. Формула критерия  $\chi^2$ -Пирсона:

А.  $\sqrt{n} \cdot \max |V_i - \bar{V}_i|$

Б.  $\sum_{i=1}^k \frac{(V_i - \bar{V}_i)^2}{\bar{V}_i} +$

В.  $\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1 + m_2}}$

Г.  $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$

Д.  $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$

140. Формула критерия Колмогорова-Смирнова:

А.  $\sqrt{n} \cdot \max |V_i - \bar{V}_i|_+$

Б.  $\sum_{i=1}^k \frac{(V_i - \bar{V}_i)^2}{\bar{V}_i}$

В.  $\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1 + m_2}}$

Г.  $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$

Д.  $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$

141. Формула определения числа степеней свободы для критерия  $\chi^2$ -Пирсона:

А.  $k=s+1+r$

Б.  $k=s-2+r$

В.  $k=s-1-r+$

Г.  $k=s+1-r$

Д.  $k=s-2-r$

142. Критерий согласия Пирсона и Колмогорова-Смирнова используется при объеме совокупности:

А.  $n < 50$

Б.  $n \geq 100$

В.  $n \geq 50+$

Г.  $n < 20$

Д.  $n \geq 20$

143. Если при заданном уровне значимости и числе степеней свобод расчетное значение критерия меньше критического, то нулевая гипотеза  $H_0$ :

А. отвергается+

Б. игнорируется

В. принимается

Г. формулируется заново

Д. не рассматривается

144. Если при заданном уровне значимости и числе степеней свобод расчетное значение критерия больше критического, то нулевая гипотеза  $H_0$ :

А. принимается+

Б. отвергается

В. игнорируется

Г. формулируется заново

Д. не рассматривается

145. Если при заданном уровне значимости и числе степеней свобод расчетное значение критерия больше критического, то альтернативная гипотеза  $H_1$

А. отвергается+

Б. принимается

В. игнорируется

Г. формулируется заново

Д. не рассматривается

146. Если при заданном уровне значимости и числе степеней свобод расчетное значение критерия меньше критического, то альтернативная гипотеза  $H_1$

А. отвергается

Б. принимается+

В. игнорируется

Г. формулируется заново

Д. не рассматривается

147. Под псевдонимом «Стьюдент» публиковал свои труды ученый:

А. Пирсон

Б. Госсет+

В. Фишер

Г. Уилкоксон

Д. Спирмен

148. Критерий оценки различия распределений, приближающихся к нормальному распределению с увеличением числа измерений:

А. Фишера

Б. Пирсона

В. Стьюдента+

Г. Колмогорова-Смирнова

Д. Манна-Уитни

149. Формула парного критерия Стьюдента:

А.  $\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1 + m_2}} +$

Б.  $\sqrt{n} \cdot \max |x_i - \bar{x}_i|$

В.  $\sum_{i=1}^k \frac{(x_i - \bar{x}_i)^2}{\bar{x}_i}$

Г.  $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$

Д.  $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$

150. Статистические критерии делятся на:

А. дискретные и непрерывные

Б. эмпирические и критические

В. параметрические и непараметрические+

Г. относительные и абсолютные

Д. простые и сложные

151. Статистические критерии, предполагающие наличие нормального распределения переменных:

А. непараметрические

Б. параметрические+

В. непрерывные

Г. прерывные

Д. нормальные

152. Параметрическим критерием является критерий:

А. Крускала-Уоллиса

Б. Уилкоксона

В. Стьюдента+

Г. Розенбаума

Д. Манна-Уитни

153. Параметрическим критерием является критерий:

А. Крускала-Уоллиса

Б. Пирсона+

В. Уилкоксона

Г. Розенбаума

Д. Манна-Уитни

154. Критерии Стьюдента и Пирсона относятся к критериям:

А. непараметрическим

Б. непрерывным

В. прерывным

Г. параметрическим+

Д. нормальным

155. Критерии, применение которых не предполагает предварительного вычисления параметров распределения:

А. параметрические

Б. непрерывные

В. непараметрические+

Г. прерывные

Д. нормальные

156. Дисперсионный анализ предложил ученый:

А. Пирсон

Б. Гальтон

В. Госсет

Г. Фишер+

Д. Кетле

157. Статистический метод, используемый для выявления влияния отдельных факторов на изучаемый признак и оценку степени этого влияния, называется ... анализом.

А. регрессионным

Б. корреляционным

В. дисперсионным+

Г. кластерным

Д. дискриминантным

158. При дисперсионном анализе проверяется нулевая гипотеза о:

А. равенстве среднего некоторому значению

Б. равенстве дисперсий

В. равенстве средних+

Г. различии средних

Д. различии дисперсий

159. При дисперсионном анализе общая дисперсия разбивается на:

А. простую и сложную

Б. факторную и остаточную+

В. дискретную и непрерывную

Г. абсолютную и относительную

Д. постоянную и переменную

160. Факторная дисперсия определяется по формуле:

А. 
$$\frac{\sum_{j=1}^k (\bar{x}_{\text{ф. } j} - \bar{x})^2}{k-1} +$$

$$\frac{\sum_{i=1}^r (x_{i1} - \bar{x}_{exp1})^2 + \sum_{i=1}^r (x_{i2} - \bar{x}_{exp2})^2 + \dots + \sum_{i=1}^r (x_{ik} - \bar{x}_{expk})^2}{k(r-1)}$$

Б.

$$\frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^r (x_{ij} - \bar{x})^2}{n-1}$$

В.

$$\frac{\sum_{i=1}^r (x_{i1} - \bar{x})^2 + \sum_{i=1}^r (x_{i2} - \bar{x})^2 + \dots + \sum_{i=1}^r (x_{ik} - \bar{x})^2}{k(r-1)}$$

Г.

$$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Д.

161. Остаточная дисперсия определяется по формуле:

$$\frac{\sum_{i=1}^r (x_{i1} - \bar{x}_{exp1})^2 + \sum_{i=1}^r (x_{i2} - \bar{x}_{exp2})^2 + \dots + \sum_{i=1}^r (x_{ik} - \bar{x}_{expk})^2}{k(r-1)} +$$

А.

$$\frac{r \sum_{j=1}^k (\bar{x}_{expj} - \bar{x})^2}{k-1}$$

Б.

$$\frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^r (x_{ij} - \bar{x})^2}{n-1}$$

В.

$$\frac{\sum_{i=1}^r (x_{i1} - \bar{x})^2 + \sum_{i=1}^r (x_{i2} - \bar{x})^2 + \dots + \sum_{i=1}^r (x_{ik} - \bar{x})^2}{k(r-1)}$$

Г.

$$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Д.

162. Виды статистических критериев:

А. дискретные и непрерывные

Б. экспериментальные и табличные

В. параметрические и непараметрические+



Г. относительные и абсолютные

Д. простые и сложные

163. Статистические критерии, предполагающие наличие нормального распределения переменных:

А. непараметрические

Б. непрерывные

В. параметрические+

Г. прерывные

Д. обыкновенные

164. Выборочная дисперсия, которая соответствует влиянию фактора на изменчивость средних значений, называется:

А. остаточной

Б. факторной+

В. общей

Г. средней

Д. обыкновенной

165. Выборочная дисперсия, обусловленная случайными причинами и не влияющая на изменчивость средних значений, называется:

А. факторной

Б. общей

В. остаточной+

Г. средней

Д. обыкновенной

166. Получены данные по двум независимым выборкам размера опухоли карциномы Герена на четвертый день заболевания. Было проведено исследование воздействия магнитными полями низкой частоты на новообразования. Критерий, который используется для проверки гипотезы о равенстве средних этих выборок:

А. Пирсона

Б. Стьюдента+

В. Фишера

Г. Колмогорова-Смирнова

Д. Манна-Уитни

167. В двух однородных группах больных, получавших разное гипотензивное лечение, нужно сравнить систолическое артериальное давление. Критерий, который используется для проверки гипотезы о равенстве средних значений исследуемого показателя:

А. Пирсона

Б. Фишера

В. Стьюдента+

Г. Колмогорова-Смирнова

Д. Манна-Уитни

168. Проведено клинико-статистическое исследование действия нового фармакологического препарата на больных с ишемической болезнью сердца. Критерий, который используется для оценки достоверности результатов:

А. Пирсона+

Б. Фишера

В. Стьюдента

Г. Колмогорова-Смирнова

Д. Манна-Уитни

169. Формула общей дисперсии:

А. 
$$\frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^r (x_{ij} - \bar{x})^2}{n-1}$$

Б. 
$$\frac{\sum_{i=1}^r (x_{i1} - \bar{x}_{sp1})^2 + \sum_{i=1}^r (x_{i2} - \bar{x}_{sp2})^2 + \dots + \sum_{i=1}^r (x_{ik} - \bar{x}_{spk})^2}{k(r-1)}$$

В. 
$$\frac{r \sum_{j=1}^k (\bar{x}_{spj} - \bar{x})^2}{k-1}$$

Г. 
$$\frac{\sum_{i=1}^r (x_{i1} - \bar{x})^2 + \sum_{i=1}^r (x_{i2} - \bar{x})^2 + \dots + \sum_{i=1}^r (x_{ik} - \bar{x})^2}{k(r-1)} +$$

Д. 
$$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

170. При дисперсионном анализе значение измеряемого признака называют:

- А. фактором
- Б. откликом+
- В. дисперсией
- Г. показателем
- Д. параметром

171. Проведение дисперсионного анализа возможно, если выполняются условия:

- А. все рассматриваемые совокупности распределены равномерно и их дисперсии одинаковы
- Б. все рассматриваемые совокупности распределены нормально и их дисперсии неодинаковы
- В. все рассматриваемые совокупности распределены равномерно и их дисперсии неодинаковы
- Г. все рассматриваемые совокупности распределены нормально и их средние одинаковы
- Д. все рассматриваемые совокупности распределены нормально и их дисперсии одинаковы:+

172. Нулевая гипотеза при дисперсионном анализе:

- А.  $H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \dots = \bar{x}_k +$
- Б.  $H_0 : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \dots \neq \bar{x}_k$
- В.  $H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \dots = \bar{x}_k$
- Г.  $H_0 : s_1^2 = s_2^2 = \dots = s_k^2$
- Д.  $H_0 : s_1^2 \neq s_2^2 \neq \dots \neq s_k^2$

173. Альтернативная гипотеза при дисперсионном анализе:

А.  $H_1 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \dots = \bar{x}_k$

Б.  $H_1 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \dots = 0$

В.  $H_1 : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \dots \neq \bar{x}_k$ +

Г.  $H_1 : s_1^2 = s_2^2 = \dots = s_k^2$

Д.  $H_1 : s_1^2 \neq s_2^2 \neq \dots \neq s_k^2$

174. В дисперсионном анализе причина, оказывающая влияние на конечный результат называется:

А. параметром

Б. фактором+

В. критерием

Г. откликом

Д. дисперсией

175. Данные для дисперсионного анализа оформляют в виде:

А. графика

Б. гистограммы

В. таблицы+

Г. диаграммы

Д. полигона

176. При дисперсионном анализе используется критерий:

А. Стьюдента

Б. Пирсона

В. Фишера+

Г. Колмогорова-Фомина

Д. Манна-Уитни

177. Формула для определения  $F_{набл.}$ , используемой при дисперсионном анализе:

А.  $\frac{SS_{\text{факт}}}{k-1} - \frac{SS_{\text{ост}}}{n-1}$

Б.  $\frac{SS_{\text{факт}}}{k-1} - \frac{SS_{\text{ост}}}{n-1} +$

В.  $\frac{SS_{\text{факт}}}{k-1} + \frac{SS_{\text{ост}}}{n-1}$

Г.  $\frac{SS_{\text{факт}}}{k-1} - \frac{SS_{\text{ост}}}{n-1}$

Д.  $\frac{SS_{\text{факт}}}{k-1} = \frac{SS_{\text{ост}}}{n-1}$

178. Если при проведении дисперсионного анализа выполняется условие  $S^2_{\text{факт}} \leq S^2_{\text{ост}}$ , то:

А.  $H_0$  отвергается

Б.  $H_1$  признается

В.  $H_0$  признается+

Г.  $H_0$  не рассматривается

Д.  $H_1$  выдвигается заново

179. При проведении дисперсионного анализа  $H_0$  признается, если выполняется условие:

А.  $S^2_{\text{факт}} > S^2_{\text{ост}} +$

Б.  $S^2_{\text{факт}} = S^2_{\text{ост}} = 1$

В.  $S^2_{\text{факт}} \leq S^2_{\text{ост}}$

Г.  $S^2_{\text{факт}} \neq S^2_{\text{ост}}$

Д.  $S^2_{\text{факт}} = S^2_{\text{ост}} = 0$

180. Формула выборочной дисперсии:

А.  $\frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^r (x_{ij} - \bar{x})^2}{n-1}$

Б. 
$$\frac{\sum_{j=1}^k (\bar{x}_{spj} - \bar{x})^2}{k-1}$$

В. 
$$\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 +$$

Г. 
$$\sum_{i=1}^k \frac{(v_i - \bar{v}_i)^2}{v_i}$$

Д. 
$$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\hat{\mu})^2}{2\sigma^2}}$$

181. Упорядоченная выборка называется:

А. законом распределения

Б. полигоном

В. вариационным рядом+

Г. гистограммой

Д. вариантом

182. Число, показывающее сколько раз значение « $x_i$ » встретилось в ряде наблюдений, называется:

А. модой

Б. медианой

В. частотой+

Г. дисперсией

Д. вариацией

183. Формула Стерджеса применяется для определения числа:

А. частот

Б. интервалов+

В. наблюдений

Г. признаков

Д. вариант

184. Формула Стерджеса:

А.  $k=1-3,322 \lg n$

Б.  $k=1+3,322 \lg n$

В.  $k=10+3,322 \log_a n$

Г.  $k=10-3,322 \log_a n$

Д.  $k=3,322 \lg n$

185. Формула вычисления величины интервала:

А.  $\frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 + 3,322 \lg n}$

Б.  $\frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 - 3,322 \lg n}$

В.  $\frac{x_{\max} + x_{\min}}{1 + 3,322 \lg n}$

Г.  $\frac{x_{\max} + x_{\min}}{10 + 3,322 \lg n}$

Д.  $\frac{x_{\max} + x_{\min}}{10 - 3,322 \lg n}$

186. Доверительный интервал для средней арифметической генеральной совокупности:

А.  $(\bar{x} - t_{p/2} \cdot S_{\bar{x}}; \bar{x} + t_{p/2} \cdot S_{\bar{x}})$

Б.  $(\bar{x} + t_{p/2} \cdot S_{\bar{x}}; \bar{x} - t_{p/2} \cdot S_{\bar{x}})$

В.  $(\bar{x} - t_{p/2} \cdot \sigma; \bar{x} + t_{p/2} \cdot \sigma)$

Г.  $(\bar{x} + t_p \cdot \sigma; \bar{x} - t_p \cdot \sigma)$

Д.  $(\bar{x} - t_p \cdot S_{\bar{x}}; \bar{x} + t_p \cdot S_{\bar{x}})$

187. Исходные данные в программе «SAS» организованы в виде:

А. текстового документа

Б. базы данных +

В. электронной таблицы

Г. графика

Д. презентации

188. Таблицы данных в программе «SAS» хранятся в файлах с расширением:

А. \*.sas7bdat+

Б. \*.sas

В. \*.txt

Г. \*.str

Д. \*.sti

189. Программы в программе «SAS» хранятся в файлах с расширением:

А. \*.sas7bdat

Б. \*.sas+

В. \*.txt

Г. \*.lst

Д. \*.sti

190. Отчеты в программе «SAS» хранятся в файлах с расширением:

А. \*.sas7bdat

Б. \*.sas

В. \*.txt+

Г. \*.lst

Д. \*.sti

191. Столбцы электронной таблицы в программе «SAS» называются:

А. Constants (Постоянные)

Б. Cases (Случаи, наблюдения)



В. Functions (Функции)

Г. Arguments (Аргументы)

Д. Variables (Переменные)+

192. Строки электронной таблицы в программе «SAS» называются:

А. Constants (Постоянные)

Б. Cases (Случаи, наблюдения)+

В. Functions (Функции)

Г. Variables (Переменные)

Д. Arguments (Аргументы)

193. От чего зависит язык меню SAS University Edition:

А. Положения переключателя языка

Б. Языка операционной системы

В. Языка, который указывает как локальный интернет-браузер+

Г. Пользовательских настроек системы

Д. Переключателя в файле автоконфигурации

194. Для расчета средних и описания количественной переменной в SAS University Edition надо воспользоваться задачей:

А. Исследование данных

Б. Сводная статистика+

В. Одномерный анализ частот

Г. Анализ таблиц

Д. Ковариационный анализ

195. Для выполнения дисперсионного анализа с двумя факторами в SAS University Edition надо воспользоваться задачей:

А. Т тесты

Б. Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA)

В. N-сторонний анализ ANOVA+

Г. Ковариационный анализ

196. Для анализа таблиц сопряженности в SAS University Edition надо воспользоваться задачей:

А. Исследование данных

Б. Сводная статистика

В. Одномерный анализ частот

Г. Анализ таблиц+

Д. Ковариационный анализ

197. Для выполнения анализа в котором количественная переменная зависит от одной или более качественных (факторов) и одной или более количественных переменных в SAS University Edition следует воспользоваться задачей:

А. Исследование данных

Б. Сводная статистика

В. Одномерный анализ частот

Г. Анализ таблиц

Д. Ковариационный анализ+

198. В итоговой таблице дисперсионного анализа не отражается:

А. MS (средние квадраты)

Б.  $r$  (коэффициент корреляции)+

В. SS (суммы квадратов отклонений)

Г.  $F$  (значение  $F$ -критерия Фишера)

Д.  $p$  (критическое значение  $F$ -критерия Фишера)

199. В программе «SAS» реализованы ... варианта критерия Стьюдента для сравнения независимых выборок.

. 2+

. 4

. 3

. 5

200. Расчет t-критерия для независимых выборок выполняется при помощи задачи:

А. Исследование данных

Б. Сводная статистика

В. t-тесты +

Г. Анализ таблиц

Д. Ковариационный анализ

201. Критерий, используемый по умолчанию в программе «SAS» для проверки равенства дисперсий распределений признаков:

А. Левена

Б. Фишера+

В. Колмогорова-Смирнова

Г. Шапиро-Уилка

Д. Лиллиефорса

202. При  $p < 0,05$  для критерия Левена следует сделать вывод о:

А. различии средних в сравниваемых группах

Б. равенстве дисперсий в сравниваемых группах

В. различии дисперсий в сравниваемых группах+

Г. равенстве средних в сравниваемых группах

Д. нормальности распределения

203. При  $p > 0,05$  для критерия Левена следует сделать вывод о:

А. различии дисперсий в сравниваемых группах

Б. равенстве дисперсий в сравниваемых группах+

В. различии средних в сравниваемых группах

Г. равенстве средних в сравниваемых группах

Д. нормальности распределения

204. Если в таблице результатов для  $t$ -критерия значение  $p > 0,05$ , то нулевая гипотеза о равенстве средних:

- А. отвергается+
- Б. игнорируется
- В. принимается
- Г. не учитывается
- Д. изменяется

205. Для того, чтобы в SAS University Edition сравнить данные связанных совокупностей надо:

- А. Выбрать задачу Т тесты и указать роль Парный критерий
- Б. Выбрать задачу Т тесты и указать роль Одновыборочный критерий+
- В. Выбрать задачу Одномерный анализ частот и указать роль Парный критерий
- Г. Выбрать задачу Одномерный анализ частот и указать роль Одновыборочный критерий

206. Если в итоговой таблице  $t$ -критерия, Equality of Variances (равенство дисперсий) в ячейке  $P > F$  стоит число менее 0,05 необходимо выбрать вариант  $t$  теста, помеченный как:

- А. Pooled
- Б. Satterthwaite+
- В. любой
- Г. Пользоваться  $t$  тестом нельзя

207. Какую процедуру системы SAS лучше всего использовать для простого анализа таблиц сопряженности:

- А. PROC FREQ+
- Б. PROC TABULATE
- В. PROC LOGISTIC
- Г. PROC GLM

208. Для проведения бутстрэп анализа в системе SAS используется какая процедура?

- А. PROC SURVEYSELECT+
- Б. PROC MI

В. PROC FACTOR

Г. PROC BOOTSTRAP

209. Для построения столбиковых диаграмм в системе SAS University Edition необходимо использовать какую процедуру:

А. PROC GPLOT

Б. PROC GCHART

В. PROC SGPLOT +

Г. PROC BOXPLOT

### 3.2 Контрольные вопросы (для собеседования)

1. Методы статистической обработки результатов эксперимента.
2. История становления математической статистики в общественном здоровье и медицине.
3. Случайное явление. Категории событий.
4. Теория вероятности. Различные подходы к понятию вероятности.
5. Вероятность события. Вероятность суммы событий.
6. Условная вероятность. Вычисление условной вероятности события.
7. Теорема умножения вероятностей произвольных событий.
8. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий.
9. Аналитический и графический методы решения произвольной вероятностной задачи.
10. Дискретность и непрерывность случайной величины.
11. Группировка статистических данных.
12. Статистическое распределение выборки.
13. Функция распределения непрерывной случайной величины.
14. Математическое ожидание случайной величины.
15. Дисперсия случайной величины.
16. Достоверность статистического различия. Статистическая значимость.
17. Виды шкал. Шкальные преобразования.
18. Уровень ряда. Среднее арифметическое. Среднее геометрическое, усеченное и винзоризированное среднее
19. Медиана. Мода. Интервал.
20. Кривая нормального (гауссова) распределения.
21. Асимметрия и эксцесс кривой распределения.

22. Стандартизация и нормализация статистических данных.
23. История развития статистических пакетов
24. Понятие валидации и аудита в статистической обработке данных
25. Различия шагов обработки данных и процедурных шагов в системе SAS
26. Понятие объекта в ОО статистических системах, манипуляции с объектом
27. Понятие о функциях и макропрограммах
28. Стандартизация в статистической обработке данных
29. Пакеты R для ввода данных
30. Рандомизация
31. Методы манипуляции данными в статистических программах
32. Сравнение двух групп по уровню количественной переменной
33. Однофакторный дисперсионный анализ
34. Линейная регрессия
35. Анализ связи двух качественных переменных: независимые выборки
36. Анализ связи двух качественных переменных: зависимые выборки
37. Логистическая регрессия
38. Стратифицированный анализ
39. Многофакторный дисперсионный анализ
40. Контрасты в дисперсионном анализе
41. Post hoc сравнения в дисперсионном анализе
42. Множественная линейная регрессия
43. Кластерный анализ
44. Факторный анализ
45. Анализ главных компонент
46. Многомерное шкалирование
47. Корреспондентский анализ
48. Бутстрэп
49. Робастная статистика
50. Подбор пар по индексу соответствия
51. Контрольные графики
52. Пропущенные значения. Механизмы и обработка наборов данных с пропусками
53. Графические методы изображения эмпирической функции распределения данных
54. График ящик с усами
55. Графические методы сравнения групп
56. Методы визуализации циклических значений

- 57. Линейные и столбиковые диаграммы
- 58. Методы визуализации качественных данных
- 59. Визуализация эмпирической функции выживаемости

### **3.3. Ситуационные задачи (практические задания)**

1. Подготовить к вводу в SAS (R) базу данных, состоящую из не менее, чем 10 переменных и 100 наблюдений, расположенных в текстовом файле и со словесным описанием значений переменных.
2. Случайным образом разделить файл, содержащий имена и фамилии пациентов на две части для подготовки к РКИ
3. Добавить к файлу SAS (R) новые переменные, которые были измерены у тех же пациентов
4. Добавить к файлу SAS (R) новые наблюдения, удалив из общего файла повторы
5. По предоставлении публикации адекватно указать нулевую и альтернативные гипотезы.
6. По предоставлении файла данных использовать процедуру MEANS для создания таблицы со суммарными статистическими данными (среднее, ошибка среднего, 95% доверительный интервал, минимальное и максимальные значения) по трем липидным показателям, разбитую на группы по наличию или отсутствию ИБС.
7. По предоставлении файла данных использовать процедуру FREQ для создания частотной таблицы и оценки по критерию хи-квадрат наличия связи между курением и образованием
8. При предоставлении файла данных, использовать систему SAS (R) для построения графика выживаемости (Каплана-Мейера) в зависимости от статуса курения
9. При предоставлении файла данных использовать процедуру GLM для проведения дисперсионного анализа влияния образования и курения на уровень систолического и диастолического артериального давления
10. При предоставлении файла данных провести линейный регрессионный анализ связи между уровнем систолического артериального давления и концентрацией тестостерона и эстрадиола в плазме крови как с нетрансформированными, так и трансформированными данными
11. При предоставлении файла данных провести стратифицированный анализ связи курения и смертности с коррекцией по уровню образования

12. При предоставлении файла данных провести анализ влияния образования, курения, возраста и уровня систолического артериального давления на смертность (использование процедуры LOGISTIC)
13. При предоставлении файла данных создать график зависимости уровня общего холестерина от возраста.
14. При предоставлении файла данных создать столбиковую диаграмму среднего уровня диастолического артериального давления в зависимости от достигнутого образовательного уровня. Все подписи должны быть на русском языке
15. Построить и проинтерпретировать график связи заболеваемости сифилисом и гонореей в России в зависимости от степени дифференциации доходов в регионах (индекс Джини). Подготовить график для презентации
16. При предоставлении файла данных построить столбиковую диаграмму и экспортировать ее в формат PDF.