

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Ивановская государственная медицинская академия  
Министерство здравоохранения Российской Федерации

(ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России)



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по последипломному  
образованию и клинической работе,

/ В.В. Полозов/

«20» июня 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Основы медико-биологической статистики»

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Тип образовательной программы:** программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**Направление подготовки:** 30.06.01 Фундаментальная медицина

**Направленность подготовки:** Физиология

**Квалификация выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Форма обучения:** очная, заочная

**Срок освоения образовательной программы по очной форме:** 3 года

**Срок освоения образовательной программы по заочной форме:** 4 года

**Код дисциплины:** Б1.В.ОД.4

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и учебным планом.

### **1. Цели и задачи дисциплины.**

**Цель:** сформировать у обучающихся по программе аспирантуры уровень знаний, умений и навыков по вопросам медико-биологической статистики, необходимый для осуществления научно-исследовательской и педагогической профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

1. Получение знаний в области медико-биологической статистики, обучение на основе имеющейся информации постановкам и принятию статистического решения профессиональных задач аспиранта.

2. Формирование умений и навыков для применения методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения, показателях деятельности медицинских организаций, умений интерпретировать статистические результаты с последующими выводами по профессиональной задаче, а также при проведении научно-практических исследований.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Основы медико-биологической статистики» Б1.В.ОД.4 относится к Блоку Б1 Дисциплины (модули) Вариативная часть, Обязательные дисциплины программы аспирантуры, установленной Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГСО ВО).

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- способность к использованию современных методов статистической обработки полученных результатов научных исследований (ПК-5).

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

##### **1. Знать:**

- теоретические основы прикладной статистики и теории вероятностей, сущность, основные понятия, принципы и методы статистики, области применения статистики в медицине и здравоохранении, методологию, планирование и организацию проведения статистического наблюдения (формы, виды, способы и этапы статистического наблюдения) (ОПК-3, ПК-5);
- принципы и методы обработки материалов статистического наблюдения (выбор методов, сводка и группировка статистических данных; статистические таблицы, графики и показатели) (ОПК-3, ПК-5);
- сущность, применение, методики расчета и основы описательной и аналитической статистики (ОПК-3, ПК-5);
- правила оформления и представления результатов статистического наблюдения (ОПК-3, ПК-5);
- программного обеспечения, используемого в табличном процессоре Excel для решения статистических задач, возможности компьютерных статистических пакетов, их преимущества и недостатки (ОПК-3, ПК-5).

##### **2. Уметь:**

- формулировать цели и задачи исследования на основе применения методов медико-биологической статистики (ОПК-3, ПК-5);
- планировать, организовывать и проводить статистическое наблюдение в соответствии с поставленными задачами и программой исследования (ОПК-3, ПК-5);
- выбирать адекватный статистический метод, исчислять и анализировать различные статистические показатели с использованием компьютерных статистических программ (ОПК-3, ПК-5);
- использовать табличный и графический способы представления материалов статистического наблюдения (ОПК-3, ПК-5);
- формулировать выводы, вытекающие из результатов статистического наблюдения, и давать по ним обобщающее заключение (ОПК-3);
- проводить критический анализ и аргументированную интерпретацию результатов собственного и аналогичных статистических наблюдений (ОПК-3).

### **3. Владеть:**

- методами медико-статистической обработки материала при проведении научного исследования и при реализации педагогической деятельности (ОПК-3, ПК-5);
- методами компьютерной статистической обработки материала при решении статистических задач (ОПК-3, ПК-5).

### **Перечень практических навыков:**

- формулировать цели и задачи исследования на основе применения методов медико-биологической статистики;
- планировать, организовывать и проводить статистическое наблюдение в соответствии с поставленными задачами и программой исследования;
- выбирать адекватный статистический метод, исчислять и анализировать различные статистические показатели с использованием компьютерных статистических программ;
- использовать табличный и графический способы представления материалов статистического наблюдения;
- формулировать выводы, вытекающие из результатов статистического наблюдения, и давать по ним обобщающее заключение;
- проводить критический анализ и аргументированную интерпретацию результатов собственного и аналогичных статистических наблюдений;
- применять статистические знания для анализа и принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.**

### **Очная форма обучения**

Общая трудоемкость		Количество часов				Форма контроля
в ЗЕ	в часах	Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Всего	Лекции	Практические занятия		
1	36	24	4	20	12	Зачет с оценкой

### Заочная форма обучения

Общая трудоемкость		Количество часов				Форма контроля
в ЗЕ	в часах	Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Всего	Лекции	Практические занятия		
1	36	4	-	4	32	Зачет

## II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ «Основы медико-биологической статистики»

Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

### Очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Всего часов на контактную работу	Контактная работа		Самостоятельная работа	Итого часов	Формируемые компетенции			Образовательные технологии		Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практические занятия			ОПК-3	ПК-5		традиционные	интерактивные	
<b>1. Медико-биологическая статистика</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	+	+				
1.1.Организационно-методические основы планирования и проведения научно-практического исследования	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	<b>6</b>	+	+				Т, СЗ, КЗ, Р
1.1.1.Медико-биологическая статистика как наука и практическая деятельность	2	2	-	-	2	+	+		Л		Т, СЗ, КЗ, Р
1.1.2.Теоретические основы медико-биологической статистики	2	2	-	-	2	+	+		Л		Т, СЗ, КЗ, Р
1.1.3. Этапы научного исследования	2	-	2	-	2	+	+		АР,СЗ, Р,С		Т, СЗ, КЗ, Р
1.2. Описательная (дескриптивная) статистика	<b>6</b>	-	<b>6</b>		<b>6</b>	+	+		АР,СЗ, Р,С		Т, СЗ, КЗ, Р
1.2.1. Относительные величины	1	-	1	-	1	+	+				
1.2.2.Вариационный ряд и его анализ. Средние величины	3	-	3	-	3	+	+				
1.2.3.Графический и табличный способы представление результатов исследования	2	-	2	-	2	+	+				

1.3. Выборочный метод и оценка его результатов. Оценка достоверности результатов исследования	3	–	3	-	3	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
1.4. Методы сравнения статистических совокупностей. Оценка значимости различия сравниваемых совокупностей	3	–	3	-	3	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
1.5. Методы анализа взаимосвязи между качественными и количественными признаками. Корреляционный и регрессионный анализ	3	–	3	-	3	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
1.6. Методы анализа динамики явлений. Динамический ряд и его анализ	3	–	3	-	3	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
<b>2. Компьютерные пакеты статистической обработки данных</b>	-	–	-	12	12	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
2.1. Введение в информационные технологии	-	-	-	2	2	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
2.2. Работа с электронными таблицами	-	-	-	4	4	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
2.3. Информационные системы	-	-	-	3	3	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
2.4. Методика постановки задачи для решения ее с помощью ЭВМ	-	-	-	3	3	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
<b>ИТОГО:</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>36</b>						

**Заочная форма обучения**

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Всего часов на контактную работу	Контактная работа		Самостоятельная работа	Итого часов	Формируемые компетенции			Образовательные технологии		Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практические занятия			ОПК-3	ПК-5		традиционные	интерактивные	
<b>1. Медико-биологическая статистика</b>	<b>4</b>	-	4	<b>20</b>	<b>24</b>	+	+				
1.1. Организационно-методические основы планирования и проведения научно-практического исследования	<b>1</b>	-	1	<b>3</b>	<b>4</b>	+	+		Л, АР, СЗ, Р, С		Т, СЗ, КЗ, Р
1.2. Описательная (дескриптивная) статистика	<b>1</b>	-	1	<b>3</b>	<b>4</b>	+	+		АР, СЗ, Р, С		Т, СЗ, КЗ, Р
1.3. Выборочный метод и оценка его результатов. Оценка достоверности результатов исследования	<b>0,5</b>	-	0,5	<b>3,5</b>	<b>4</b>	+	+		АР, СЗ, Р, С		Т, СЗ, КЗ, Р
1.4. Методы сравнения статистических совокупностей. Оценка значимости различия сравниваемых совокупностей	<b>0,5</b>	-	0,5	<b>3,5</b>	<b>4</b>	+	+		АР, СЗ, Р, С		Т, СЗ, КЗ, Р
1.5. Методы анализа взаимосвязи между качественными и количественными признаками. Корреляционный и регрессионный анализ	<b>0,5</b>	-	0,5	<b>3,5</b>	<b>4</b>	+	+		АР, СЗ, Р, С		Т, СЗ, КЗ, Р
1.6. Методы анализа динамики явлений. Динамический ряд и его анализ	<b>0,5</b>	-	0,5	<b>3,5</b>	<b>4</b>	+	+		АР, СЗ, Р, С		Т, СЗ, КЗ, Р
<b>2. Компьютерные пакеты статистической обработки данных</b>	-	-	-	<b>12</b>	<b>12</b>	+	+		АР, СЗ, Р, С		Т, СЗ, КЗ, Р

2.1.Введение в информационные технологии	-	-	-	<b>2</b>	<b>2</b>	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
2.2.Работа с электронными таблицами	-	-	-	<b>4</b>	<b>4</b>	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
2.3.Информационные системы	-	-	-	<b>3</b>	<b>3</b>	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
2.4.Методика постановки задачи для решения ее с помощью ЭВМ	-	-	-	<b>3</b>	<b>3</b>	+	+		AP,C3, P,C		T, C3, K3, P
<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>	-	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>36</b>						



### III. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### Очная форма обучения

#### 3.1. Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Медико-биологическая статистика

1.1. Организационно-методические основы планирования и проведения научно-практического исследования (6 часов)

*Лекция 1.*

Медико-биологическая статистика как наука и практическая деятельность (2 часа).

Понятие статистики и медико-биологической статистики. Статистика как наука и предмет преподавания. Основные задачи медико-биологической статистики. Роль статистики в организации и проведении исследований, посвященных оценке различных ситуаций и тенденций в здравоохранении, и в анализе полученных результатов. Основные разделы медико-биологической статистики. Медико-биологическая статистика как практическая деятельность в здравоохранении.

*Лекция 2.*

Теоретические основы медико-биологической статистики (2 часа).

Вероятностная природа медицины и вероятностный характер процессов в общественном здоровье. Основные понятия теории вероятности. Вероятность и ее мера, формула вероятности, закон больших чисел. Сплошное и несплошное исследование. Генеральная и выборочная совокупность. Основные понятия и положения системного анализа и системного подхода. Виды систем. Цель системы. Критерии цели. Типы взаимодействия и виды связи. Условия для проведения системного анализа. Методы системного анализа.

Практические занятия (2 часа):

*Практическое занятие 1.*

Этапы научного исследования (2 часа).

Основные понятия медико-биологического научного исследования: предмет исследования, объект исследования, статистическая совокупность, единица наблюдения, учитываемые признаки (количественные, описательные, порядковые; факторные и результативные). Этапы научного исследования (организационный, сбор материала, разработка материала, анализ результатов, внедрение предлагаемых мероприятий в практику здравоохранения, оценка их эффективности) и их подробная характеристика. Методы сбора статистического материала. Виды исследования по времени и по охвату. Способы формирования выборочной совокупности.

1.2. Описательная (дескриптивная) статистика (6 часов)

Практические занятия (6 часов):

*Практическое занятие 1.*

Относительные величины (1 час).

Описательная (дескриптивная) статистика. Относительные величины и их использование в практике. Виды относительных величин (интенсивные, соотношения, экстенсивные, наглядности, координации, отношения правдоподобия), их статистическое значение, методика расчета и описательного анализа.

*Практическое занятие 2.*

Вариационный ряд и его анализ. Средние величины (3 часа).

Вариационный ряд: понятие, элементы, виды, технология построения. Виды распределения (нормальное (Гаусса), биномиальное, альтернативное, Пуассона, асимметричное) и способы их представления (формула, таблица, график). Понятие о параметрической и непараметрической статистике, условия применения и их сравнительная характеристика. Характеристики центральной тенденции ряда: мода, медиана, средняя арифметическая величина. Характеристики разнообразия вариационного ряда: амплитуда (размах), лимит, среднее квадратическое (стандартное) отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Понятие о квантилях и интерквантильном интервале. Правило «трех сигм» и его применение в медицине и здравоохранении. Правило исключения

«выскакивающих» вариант. Коэффициент асимметрии. Методы проверки нормальности распределения.

*Практическое занятие 3.*

Графический и табличный способы представления результатов исследования (2 часа).

Основные способы графического представления результатов исследования. Диаграммы: линейные, радиальные, столбиковые, ленточные, секторные, внутрестолбиковые. Картограммы. Картодиаграммы. Основные правила оформления графических изображений. Табличный способ представления данных. Понятие статистического подлежащего и статистического сказуемого. Виды статистических таблиц: простая, групповая, комбинационная. Правила оформления статистических таблиц.

1.3. Выборочный метод и оценка его результатов (3 часа)

Практические занятия (3 часа):

*Практическое занятие 1.*

Оценка достоверности результатов исследования (3 часа).

Понятие сплошного и выборочного исследования, генеральной и выборочной совокупности. Требования, предъявляемые к выборочной совокупности. Понятие о качественной и количественной репрезентативности. Виды ошибок научного исследования: системные и случайные. Понятие о рандомизированном отборе. Классические методы формирования выборок и их современные модификации. Понятие оценки параметра и основные требования к оценке: состоятельность, несмещенность, эффективность. Понятие достоверности результатов. Средняя ошибка репрезентативности и предельная ошибка репрезентативности. Критерий достоверности  $t$ . Доверительный интервал. Оценка достоверности результатов выборочного исследования: точечная оценка и интервальная оценка. Способы определения объема выборочной совокупности.

1.4. Методы сравнения статистических совокупностей (3 часа)

Практические занятия (3 часа):

*Практическое занятие 1.*

Оценка значимости различия сравниваемых совокупностей (3 часа).

Общие принципы сравнения совокупностей. Независимые и сопряженные группы. Понятие «нулевой гипотезы». Параметрические и непараметрические методы сравнения. Оценка значимости различия средних величин (относительных величин) по критерию достоверности. Метод «хи-квадрат». Стандартизация как метод сравнения неоднородных статистических совокупностей. Основные способы стандартизации: прямой, косвенный, обратный. Их назначение и поэтапная методика выполнения. Использование стандартизации для сравнения средних величин.

1.5. Методы анализа взаимосвязи между качественными и количественными признаками (3 часа)

Практические занятия (3 часа):

*Практическое занятие 1.*

Корреляционный и регрессионный анализ (3 часа).

Виды связи признаков: функциональная и корреляционная. Корреляционный анализ и его применение в популяционных исследованиях. Коэффициент корреляции и его свойства. Расчет коэффициента корреляции по методу Пирсона (для количественных признаков). Расчет коэффициента ранговой корреляции по методу Спирмена (для описательных признаков). Методика оценки достоверности коэффициента корреляции. Регрессионный анализ, уравнение регрессии, коэффициент регрессии, шкала регрессии.

1.6. Методы анализа динамики явлений (3 часа)

Практические занятия (3 часа):

*Практическое занятие 1.*

Динамический ряд и его анализ (3 часа).

Динамический ряд: понятие. Виды динамических рядов (сложные и простые, интервальные и моментные). Способы выравнивания динамического ряда: укрупнение интервалов, расчет групповой средней, расчет скользящей средней, метод наименьших квадратов. Анализ динамического ряда (расчет основных показателей): абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, значение одного процента роста. Прогнозирование тенденции как один из способов

статистического анализа. Экстраполяция по двум точкам: понятие, формула, область применения. Аппроксимация как способ выявления тенденции.

## **Раздел 2. Компьютерные пакеты статистической обработки данных**

### *Тема 1.*

#### Введение в информационные технологии (2 часа).

Современные информационные технологии как основа принятия эффективных решений. Основные блоки персонального компьютера. Виды памяти. Логические и электронные диски. Мониторы. Принтеры. Клавиатура и назначение клавиш. Техника безопасности при работе на персональном компьютере. Разновидности программ для компьютеров. Системные программы. Понятие операционной системы и приложения. Вспомогательные программы (утилиты). Программы управления локальной сетью. Прикладные программы. Системы программирования. Нумерация версий программ. Современные тенденции развития программного обеспечения. Понятие файла. Имя файла. Типы файлов. Понятие каталога (папки). Понятие дерева каталогов. Работа с файлами и каталогами.

### *Тема 2.*

#### Работа с электронными таблицами (4 часа).

Понятие электронных таблиц, их назначение и возможности. Типы данных. Современные электронные таблицы и основные принципы их использования. Основы работы с электронной таблицей Microsoft Excel. Формирование баз данных и сводных таблиц. Применение формул. Построение диаграмм. Вычисление показателей описательной статистики. Использование Microsoft Excel в аналитической статистике. Анализ динамики явления в Microsoft Excel.

### *Тема 3.*

#### Информационные системы (3 часа).

Понятие об информационных системах и их жизненном цикле. Краткое введение в структурный анализ и системный анализ. Понятие о логическом и физическом проектировании данных. Понятия сущности, связи, атрибута. Первичные и внешние ключи. Нормализация данных. Понятие о базах данных. Настольные и серверные СУБД. Понятие о таблицах, индексах, триггерах, хранимых процедурах.

### *Тема 4.*

#### Методика постановки задачи для решения ее с помощью ЭВМ (3 часа).

Виды управленческих задач в здравоохранении, решаемых с помощью ЭВМ. Этапы подготовки задачи к решению с использованием ЭВМ. Описание постановки задачи. Характеристика задачи. Входная информация: понятие, формы, правила представления и описания. Выходная информация: понятие, формы, правила представления. Описание алгоритма выполнения задачи. Отладка решения задачи. Разработка инструкций для оператора-программиста и специалиста-пользователя.

## **Заочная форма обучения**

### **3.1. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Медико-биологическая статистика**

1.1. Организационно-методические основы планирования и проведения научно-практического исследования (4 ч)

##### Самостоятельная работа (3 ч)

##### Медико-биологическая статистика как наука и практическая деятельность (2 часа).

Понятие статистики и медико-биологической статистики. Статистика как наука и предмет преподавания. Основные задачи медико-биологической статистики. Роль статистики в организации и проведении исследований, посвященных оценке различных ситуаций и тенденций в здравоохранении, и в анализе полученных результатов. Основные разделы медико-биологической статистики. Медико-биологическая статистика как практическая деятельность в здравоохранении.

##### Теоретические основы медико-биологической статистики (2 часа).

Вероятностная природа медицины и вероятностный характер процессов в общественном здоровье. Основные понятия теории вероятности. Вероятность и ее мера, формула вероятности, закон больших чисел. Сплошное и несплошное исследование. Генеральная и выборочная совокупность. Основные понятия и положения системного анализа и системного подхода. Виды систем. Цель системы. Критерии цели. Типы взаимодействия и виды связи. Условия для проведения системного анализа. Методы системного анализа.

Практическое занятие.

Этапы научного исследования (1 ч).

Основные понятия медико-биологического научного исследования: предмет исследования, объект исследования, статистическая совокупность, единица наблюдения, учитываемые признаки (количественные, описательные, порядковые; факторные и результативные). Этапы научного исследования (организационный, сбор материала, разработка материала, анализ результатов, внедрение предлагаемых мероприятий в практику здравоохранения, оценка их эффективности) и их подробная характеристика. Методы сбора статистического материала. Виды исследования по времени и по охвату. Способы формирования выборочной совокупности.

1.2. Описательная (дескриптивная) статистика (4 ч)

Практическое занятие.

Относительные величины Вариационный ряд и его анализ. Средние величины (1 час).

Описательная (дескриптивная) статистика. Относительные величины и их использование в практике. Виды относительных величин (интенсивные, соотношения, экстенсивные, наглядности, координации, отношения правдоподобия), их статистическое значение, методика расчета и описательного анализа.

Вариационный ряд: понятие, элементы, виды, технология построения. Виды распределения (нормальное (Гаусса), биномиальное, альтернативное, Пуассона, асимметричное) и способы их представления (формула, таблица, график). Понятие о параметрической и непараметрической статистике, условия применения и их сравнительная характеристика. Характеристики центральной тенденции ряда: мода, медиана, средняя арифметическая величина. Характеристики разнообразия вариационного ряда: амплитуда (размах), лимит, среднее квадратическое (стандартное) отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Понятие о квантилях и интерквантильном интервале. Правило «трех сигм» и его применение в медицине и здравоохранении. Правило исключения «выскакивающих» вариант. Коэффициент асимметрии. Методы проверки нормальности распределения.

Самостоятельная работа (3 ч)

Графический и табличный способы представление результатов исследования

Основные способы графического представления результатов исследования. Диаграммы: линейные, радиальные, столбиковые, ленточные, секторные, внутрисклонковые. Картограммы. Картодиаграммы. Основные правила оформления графических изображений. Табличный способ представления данных. Понятие статистического подлежащего и статистического сказуемого. Виды статистических таблиц: простая, групповая, комбинационная. Правила оформления статистических таблиц.

1.3. Выборочный метод и оценка его результатов (4 часа)

Практическое занятие.

Оценка достоверности результатов исследования (0,5 часа).

Оценка достоверности результатов выборочного исследования: точечная оценка и интервальная оценка. Способы определения объема выборочной совокупности.

Самостоятельная работа (3,5 ч)

Понятие сплошного и выборочного исследования, генеральной и выборочной совокупности. Требования, предъявляемые к выборочной совокупности. Понятие о качественной и количественной репрезентативности. Виды ошибок научного исследования: системные и случайные. Понятие о рандомизированном отборе. Классические методы формирования выборок и их современные модификации. Понятие оценки параметра и основные требования к оценке: состоятельность, несмещенность, эффективность. Понятие достоверности результатов. Средняя

ошибка репрезентативности и предельная ошибка репрезентативности. Критерий достоверности  $t$ . Доверительный интервал.

#### 1.4. Методы сравнения статистических совокупностей (4 часа)

*Практическое занятие.*

Оценка значимости различия сравниваемых совокупностей (0,5 часа).

Оценка значимости различия средних величин (относительных величин) по критерию достоверности. Использование стандартизации для сравнения средних величин.

Самостоятельная работа (3,5 ч)

Общие принципы сравнения совокупностей. Независимые и сопряженные группы. Понятие «нулевой гипотезы». Параметрические и непараметрические методы сравнения. Метод «хи-квадрат». Стандартизация как метод сравнения неоднородных статистических совокупностей. Основные способы стандартизации: прямой, косвенный, обратный. Их назначение и поэтапная методика выполнения.

#### 1.5. Методы анализа взаимосвязи между качественными и количественными признаками (4 часа)

*Практическое занятие.*

Корреляционный и регрессионный анализ (0,5 часа).

Методика оценки достоверности коэффициента корреляции. Регрессионный анализ, уравнение регрессии, коэффициент регрессии, шкала регрессии.

Самостоятельная работа (3,5 ч)

Виды связи признаков: функциональная и корреляционная. Корреляционный анализ и его применение в популяционных исследованиях. Коэффициент корреляции и его свойства. Расчет коэффициента корреляции по методу Пирсона (для количественных признаков). Расчет коэффициента ранговой корреляции по методу Спирмена (для описательных признаков).

#### 1.6. Методы анализа динамики явлений (4 часа)

*Практическое занятие.*

Динамический ряд и его анализ (0,5 часа).

Анализ динамического ряда (расчет основных показателей): абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, значение одного процента роста.

Самостоятельная работа (3,5 ч)

Динамический ряд: понятие. Виды динамических рядов (сложные и простые, интервальные и моментные). Способы выравнивания динамического ряда: укрупнение интервалов, расчет групповой средней, расчет скользящей средней, метод наименьших квадратов. Прогнозирование тенденции как один из способов статистического анализа. Экстраполяция по двум точкам: понятие, формула, область применения. Аппроксимация как способ выявления тенденции.

## **Раздел 2. Компьютерные пакеты статистической обработки данных**

*Тема 1.*

Введение в информационные технологии (2 часа).

Современные информационные технологии как основа принятия эффективных решений. Основные блоки персонального компьютера. Виды памяти. Логические и электронные диски. Мониторы. Принтеры. Клавиатура и назначение клавиш. Техника безопасности при работе на персональном компьютере. Разновидности программ для компьютеров. Системные программы. Понятие операционной системы и приложения. Вспомогательные программы (утилиты). Программы управления локальной сетью. Прикладные программы. Системы программирования. Нумерация версий программ. Современные тенденции развития программного обеспечения. Понятие файла. Имя файла. Типы файлов. Понятие каталога (папки). Понятие дерева каталогов. Работа с файлами и каталогами.

*Тема 2.*

Работа с электронными таблицами (4 часа).

Понятие электронных таблиц, их назначение и возможности. Типы данных. Современные электронные таблицы и основные принципы их использования. Основы работы с электронной таблицей Microsoft Excel. Формирование баз данных и сводных таблиц. Применение формул.

Построение диаграмм. Вычисление показателей описательной статистики. Использование MicrosoftExcel в аналитической статистике. Анализ динамики явления в MicrosoftExcel.

*Тема3.*

*Информационные системы (3 часа).*

Понятие об информационных системах и их жизненном цикле. Краткое введение в структурный анализ и системный анализ. Понятие о логическом и физическом проектировании данных. Понятия сущности, связи, атрибута. Первичные и внешние ключи. Нормализация данных. Понятие о базах данных. Настольные и серверные СУБД. Понятие о таблицах, индексах, триггерах, хранимых процедурах.

*Тема4.*

*Методика постановки задачи для решения ее с помощью ЭВМ (3 часа).*

Виды управленческих задач в здравоохранении, решаемых с помощью ЭВМ. Этапы подготовки задачи к решению с использованием ЭВМ. Описание постановки задачи. Характеристика задачи. Входная информация: понятие, формы, правила представления и описания. Выходная информация: понятие, формы, правила представления. Описание алгоритма выполнения задачи. Отладка решения задачи. Разработка инструкций для оператора-программиста и специалиста-пользователя.

***Формы самостоятельной работы аспиранта:***

- Реферирование отдельных тем по разделам дисциплины.
- Подготовка тезисов, докладов для практических занятий.
- Обзор литературных источников.
- Участие в изготовлении учебных пособий (таблиц, макетов)
- Индивидуальные задания, выполняемые на практических занятиях (заключения по проблемным ситуациям).

**3.2. Тематический план лекционного курса**

**Очная форма обучения**

<b>№ Раздела, темы</b>	<b>Тема и ее краткое содержание</b>	<b>Часы</b>
1.	<b>Медико-биологическая статистика как наука и практическая деятельность</b> Понятие статистики и медико-биологической статистики. Статистика как наука и предмет преподавания. Основные задачи медико-биологической статистики. Роль статистики в организации и проведении исследований, посвященных оценке различных ситуаций и тенденций в здравоохранении, и в анализе полученных результатов. Основные разделы медико-биологической статистики. Медико-биологическая статистика как практическая деятельность в здравоохранении.	2
2.	<b>Теоретические основы медико-биологической статистики</b> Вероятностная природа медицины и вероятностный характер процессов в общественном здоровье. Основные понятия теории вероятности. Вероятность и ее мера, формула вероятности, закон больших чисел. Сплошное и несплошное исследование. Генеральная и выборочная совокупность. Основные понятия и положения системного анализа и системного подхода. Виды систем. Цель системы. Критерии цели. Типы взаимодействия и виды связи. Условия для проведения системного анализа. Методы системного анализа.	2

### 3.3. Тематический план практических занятий

#### Очная форма обучения

№ Раздела, темы	Тема и ее краткое содержание	Часы
1.	<b>Этапы научного исследования</b> Основные понятия медико-биологического научного исследования: предмет исследования, объект исследования, статистическая совокупность, единица наблюдения, учитываемые признаки (количественные, описательные, порядковые; факторные и результативные). Этапы научного исследования (организационный, сбор материала, разработка материала, анализ результатов, внедрение предлагаемых мероприятий в практику здравоохранения, оценка их эффективности) и их подробная характеристика. Методы сбора статистического материала. Виды исследования по времени и по охвату. Способы формирования выборочной совокупности	2
2.	<b>Относительные величины</b> Описательная (дескриптивная) статистика. Относительные величины и их использование в практике. Виды относительных величин (интенсивные, соотношения, экстенсивные, наглядности, координации, отношения правдоподобия), их статистическое значение, методика расчета и описательного анализа	1
3.	Вариационный ряд: понятие, элементы, виды, технология построения. Виды распределения (нормальное (Гаусса), биномиальное, альтернативное, Пуассона, асимметричное) и способы их представления (формула, таблица, график). Понятие о параметрической и непараметрической статистике, условия применения и их сравнительная характеристика. Характеристики центральной тенденции ряда: мода, медиана, средняя арифметическая величина. Характеристики разнообразия вариационного ряда: амплитуда (размах), лимит, среднее квадратическое (стандартное) отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Понятие о квантилях и интерквантильном интервале. Правило «трех сигм» и его применение в медицине и здравоохранении. Правило исключения «выскакивающих» вариант. Коэффициент асимметрии. Методы проверки нормальности распределения.	3
4.	<b>Графический и табличный способы представление результатов исследования</b> Основные способы графического представления результатов исследования. Диаграммы: линейные, радиальные, столбиковые, ленточные, секторные, внутрисклониковые. Картограммы. Картодиаграммы. Основные правила оформления графических изображений. Табличный способ представления данных. Понятие статистического подлежащего и статистического сказуемого. Виды статистических таблиц: простая, групповая, комбинационная. Правила оформления статистических таблиц.	2

5.	<b>Оценка достоверности результатов исследования</b> Понятие сплошного и выборочного исследования, генеральной и выборочной совокупности. Требования, предъявляемые к выборочной совокупности. Понятие о качественной и количественной репрезентативности. Виды ошибок научного исследования: системные и случайные. Понятие о рандомизированном отборе. Классические методы формирования выборок и их современные модификации. Понятие оценки параметра и основные требования к оценке: состоятельность, несмещенность, эффективность. Понятие достоверности результатов. Средняя ошибка репрезентативности и предельная ошибка репрезентативности. Критерий достоверности $t$ . Доверительный интервал. Оценка достоверности результатов выборочного исследования: точечная оценка и интервальная оценка. Способы определения объема выборочной совокупности.	3
6.	<b>Оценка значимости различия сравниваемых совокупностей</b> Общие принципы сравнения совокупностей. Независимые и сопряженные группы. Понятие «нулевой гипотезы». Параметрические и непараметрические методы сравнения. Оценка значимости различия средних величин (относительных величин) по критерию достоверности. Метод «хи-квадрат». Стандартизация как метод сравнения неоднородных статистических совокупностей. Основные способы стандартизации: прямой, косвенный, обратный. Их назначение и поэтапная методика выполнения. Использование стандартизации для сравнения средних величин.	3
7.	<b>Корреляционный и регрессионный анализ</b> Виды связи признаков: функциональная и корреляционная. Корреляционный анализ и его применение в популяционных исследованиях. Коэффициент корреляции и его свойства. Расчет коэффициента корреляции по методу Пирсона (для количественных признаков). Расчет коэффициента ранговой корреляции по методу Спирмена (для описательных признаков). Методика оценки достоверности коэффициента корреляции. Регрессионный анализ, уравнение регрессии, коэффициент регрессии, шкала регрессии.	3
8.	<b>Динамический ряд и его анализ</b> Динамический ряд: понятие. Виды динамических рядов (сложные и простые, интервальные и моментные). Способы выравнивания динамического ряда: укрупнение интервалов, расчет групповой средней, расчет скользящей средней, метод наименьших квадратов. Анализ динамического ряда (расчет основных показателей): абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, значение одного процента роста. Прогнозирование тенденции как один из способов статистического анализа. Экстраполяция по двум точкам: понятие, формула, область применения. Аппроксимация как способ выявления тенденции.	3

### Заочная форма обучения

№ Раздела, темы	Тема и ее краткое содержание	Часы
-----------------	------------------------------	------



1.1	<b>Этапы научного исследования</b> Основные понятия медико-биологического научного исследования: предмет исследования, объект исследования, статистическая совокупность, единица наблюдения, учитываемые признаки (количественные, описательные, порядковые; факторные и результативные). Этапы научного исследования (организационный, сбор материала, разработка материала, анализ результатов, внедрение предлагаемых мероприятий в практику здравоохранения, оценка их эффективности) и их подробная характеристика. Методы сбора статистического материала. Виды исследования по времени и по охвату. Способы формирования выборочной совокупности	1
1.2.	<b>Относительные величины. Вариационный ряд и его анализ. Средние величины</b> Описательная (дескриптивная) статистика. Относительные величины и их использование в практике. Виды относительных величин (интенсивные, соотношения, экстенсивные, наглядности, координации, отношения правдоподобия), их статистическое значение, методика расчета и описательного анализа Виды распределения (нормальное (Гаусса), биномиальное, альтернативное, Пуассона, асимметричное) и способы их представления (формула, таблица, график). Понятие о параметрической и непараметрической статистике, условия применения и их сравнительная характеристика. Характеристики центральной тенденции ряда: мода, медиана, средняя арифметическая величина. Характеристики разнообразия вариационного ряда: амплитуда (размах), лимит, среднее квадратическое (стандартное) отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Понятие о квантилях и интерквантильном интервале. Правило «трех сигм» и его применение в медицине и здравоохранении. Правило исключения «выскакивающих» вариант. Коэффициент асимметрии. Методы проверки нормальности распределения.	1
1.3.	<b>Оценка достоверности результатов исследования</b> Оценка достоверности результатов выборочного исследования: точечная оценка и интервальная оценка. Способы определения объема выборочной совокупности.	0,5
1.4.	<b>Оценка значимости различия сравниваемых совокупностей</b> Оценка значимости различия средних величин (относительных величин) по критерию достоверности. Использование стандартизации для сравнения средних величин.	0,5
1.5.	<b>Корреляционный и регрессионный анализ</b> Методика оценки достоверности коэффициента корреляции. Регрессионный анализ, уравнение регрессии, коэффициент регрессии, шкала регрессии.	0,5
1.6.	<b>Динамический ряд и его анализ</b> Анализ динамического ряда (расчет основных показателей): абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, значение одного процента роста.	0,5

### 3.4. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины предусматривается использование следующих образовательных технологий, методов обучения и инновационных форм учебных занятий: технологии проблемного обучения, технологий развития критического мышления.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: мультимедиа технологии, технологии визуализации, презентационная графика, интерактивные информационные технологии, учебные видеофильмы.

Для подготовки докладов, выполнения индивидуальных заданий аспиранты используют электронный каталог библиотеки, электронные ресурсы электронных библиотечных систем

«Консультант врача» и «Консультант студента».

При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение, информационные и коммуникационные технологии.

#### **IV ФОРМЫ КОНТРОЛЯ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ (ТЕКУЩИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ)**

**4.1. Текущий контроль** успеваемости на занятиях проводится в форме устного опроса, собеседования, тестирования, решения ситуационных задач, оценки усвоения практических навыков, написание и защита реферата, доклада.

**Промежуточная аттестация** в форме зачета с оценкой (по очной форме обучения) и зачета (по заочной форме обучения) проводится в два этапа: тестирование и выполнение практико-ориентированных заданий.

#### **4.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочными средствами для текущего контроля и успеваемости являются: тестовые задания по каждому разделу дисциплины, ситуационные задачи, рефераты.

#### **Примеры оценочных средств:**

##### **Ситуационные задачи:**

##### **задача 1**

Используя метод квадратов (Пирсона) проанализируйте связь между уровнем заболеваемости инфарктом миокарда (на 10 000 жителей) и средней температурой воздуха. Оцените статистическую достоверность рассчитанного коэффициента корреляции.

Месяцы года	Заболеваемость инфарктом миокарда (на 10 000 населения)	Средняя температура воздуха (°С)
Январь – февраль	1,42	-7,4
Март – апрель	1,14	-4,9
Май – июнь	1,07	+13,9
Июль – август	0,87	+17,2
Сентябрь – октябрь	1,13	+7,5
Ноябрь – декабрь	1,37	-4,4

##### **задача 2**

Методом расчета коэффициента ранговой корреляции по Спирмену установите корреляцию между жилищными условиями и носительством стрептококковой инфекции (на 100 обследованных). Оцените статистическую достоверность рассчитанного коэффициента.

Жилищные условия	Носительство стрептококковой инфекции (на 100 обследованных)
<i>Очень плохие</i>	12,0
Плохие	8,0
Удовлетворительные	6,0
Хорошие	6,0
Наиболее благоприятные	2,0

#### **Тестовые задания:**

1. Прогностическая положительная ценность диагностического/скринирующего теста показывает:

1. Вероятность того, что больной человек будет иметь положительный тест.
2. Вероятность того, что здоровый человек будет иметь отрицательный тест.
3. Вероятность того, что человек с положительным тестом на самом деле болен.

/3

2. При скрининге на диабет в тесте А в качестве верхней границы нормы использовался уровень глюкозы в крови, равный 160 мг/дл, а в тесте Б – 130 мг/дл. Чувствительность:

1. Выше у теста А, чем у теста Б
2. Выше у теста Б, чем у теста А
3. Одинакова в обоих тестах
4. Будет зависеть от распространенности диабета в исследуемой группе населения
5. Будет зависеть от количества обследованных лиц

/4

3. Для оценки силы взаимосвязи между причинным фактором и заболеваемостью следует использовать:

1. Уровень первичной заболеваемости в группах риска
2. Добавочный риск
3. Распространенность фактора риска в популяции
4. Относительный риск
5. Смертность в группах риска

/4

### **Примерная тематика рефератов:**

1. Медицинская статистика как наука: понятие, задачи, разделы.
2. Медицинская статистика как практическая деятельность в здравоохранении.
3. Основы теории вероятности. Закон больших чисел. Генеральная и выборочная совокупность.
4. Основы системного анализа и системного подхода в медицинской статистике.
5. Методы сбора статистического материала. Виды исследования по времени и по охвату.
6. Способы формирования выборочной совокупности. Методика определения объема выборочной совокупности.
7. Относительные величины: интенсивные и соотношения. Их статистическое значение, методика расчета и описательного анализа.
8. Относительные величины: экстенсивные и наглядности. Их статистическое значение, методика расчета и описательного анализа.
9. Вариационный ряд: понятие, элементы, виды, технология построения.
10. Виды распределения признака и способы их представления.
11. Понятие о параметрической и непараметрической статистике, условия применения и их сравнительная характеристика.
12. Средние величины: понятие, виды, методика определения.
13. Разнообразие признака: понятие, показатели, методика их расчета, статистическое значение.
14. Квантили: понятие, статистическое значение.
15. Понятие достоверности результатов исследования. Показатели, используемые для оценки достоверности. Доверительный интервал.
16. Общие принципы сравнения совокупностей. Понятие нулевой гипотезы.
17. Методика оценки значимости различия относительных показателей (средних величин) по критерию достоверности.
18. Критерий согласия Пирсона  $\chi^2$ : понятие, методика расчета, применение.
19. Прямой метод стандартизации: понятие, назначение, методика выполнения.
20. Обратный метод стандартизации: понятие, назначение, методика выполнения.
21. Косвенный метод стандартизации: понятие, назначение, методика выполнения.
22. Виды связи признаков. Корреляционный анализ и его применение в медицинской статистике.
23. Методика оценки достоверности коэффициента корреляции.
24. Регрессионный анализ: понятие, уравнение регрессии, коэффициент регрессии, шкала регрессии.
25. Динамический ряд: понятие, виды. Способы выравнивания динамического ряда. Анализ динамического ряда: показатели, методика их расчета и оценки.
26. Экстраполяция как метод прогнозирования.
27. Аппроксимация как способ выявления тенденции.

28. Виды компьютерных программ и их общая характеристика. Современные тенденции развития программного обеспечения.
29. Электронная таблица Microsoft Excel: основы использования в медицинской статистике.
30. Информационные системы и системный анализ.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

## **V УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **5.1. Методические указания для самостоятельной работы**

В процессе обучения осуществляются следующие виды самостоятельной работы:

#### **Самостоятельная работа по изучению дисциплины во внеаудиторное время:**

- Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе) с использованием учебных пособий и методических разработок кафедры, а также электронных учебных пособий;

- Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом. На самостоятельное изучение вынесены следующие темы:

Тема 1. Введение в информационные технологии

Тема 2. Работа с электронными таблицами

Тема 3. Информационные системы

Тема 4. Методика постановки задачи для решения ее с помощью ЭВМ

- подготовка рефератов и докладов по предложенной тематике, которые заслушиваются либо на практическом занятии (если тема доклада и занятия совпадают);

- подготовка учебных схем, таблиц, слайдов, учебных видеофильмов;

- работа в компьютерном классе с обучающей и/или контролирующей программой;

- работа с учебной и научной литературой;

- участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.

Контроль самостоятельного изучения тем осуществляется на практических занятиях с использованием тестовых заданий, контрольных вопросов, ситуационных задач, а также в ходе промежуточной аттестации;

На кафедре для самостоятельной работы в аудиторное и внеаудиторное время созданы и постоянно обновляются методические разработки и электронные обучающе-контролирующие учебные пособия по всем темам рабочей учебной программы дисциплины (представлены в УМКД).

## **VI. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Перечень учебной литературы**

1. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения : учеб. пособие для студентов мед. вузов : [гриф] УМО / В. З. Кучеренко [и др.] ; под ред. В. З. Кучеренко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 245 с. – Текст : непосредственный.

То же. - Текст : электронный // ЭБС Консультант студента. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419151.html> (дата обращения 14.05.2020).

То же. – Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419151.html> (дата обращения 14.05.2020).

2. Медицина, основанная на доказательствах : учебное пособие для последипломного образования врачей : [гриф] ММА им. И.М. Сеченова / Ш.Е. Страус [и др.]; пер с англ. под ред. В.В. Власова, К.И. Сайткулова. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 309 с.– Текст :

непосредственный.

3. Петров, В.И. Медицина, основанная на доказательствах : учебное пособие для студентов медицинских вузов и последиplomного образования врачей : [гриф] УМО / В. И. Петров, С. В. Недогода. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 141 с. – Текст : непосредственный.  
То же. - 2012 - Текст : электронный // ЭБС Консультант студента. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970423219.html> (дата обращения 14.05.2020).  
То же. – Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970423219.html> (дата обращения 14.05.2020).
4. Щепин О.П. Общественное здоровье и здравоохранение : учебник : для системы послевузовского профессионального образования врачей по специальности "Общественное здоровье и здравоохранение" : [гриф] / О. П. Щепин, В. А. Медик ; М-во образования и науки РФ, ФГУ Федер. ин-т развития образования. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 591 с. - (Послевузовское образование). – Текст : непосредственный.  
То же. – Текст : электронный // ЭБС Консультант студента. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422168.html> (дата обращения 14.05.2020).  
То же. – Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970422168.html> (дата обращения 14.05.2020).
5. Леонов, С. А. Статистические методы анализа в здравоохранении : учебное пособие / Леонов С.А. ; Вайсман Д.Ш., Моравская С.В., Мирсков Ю.А. - Москва : Менеджер здравоохранения, 2011. - 172 с. -Текст : электронный // ЭБС Консультант студента. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834112.html> (дата обращения 14.05.2020).  
То же. – Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785903834112.html> (дата обращения 14.05.2020).

## **6.2. Перечень современных профессиональных баз данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы**

### **Базы данных, архивы которых доступны без персональной регистрации:**

- DOAJ: DirectoryofOpenAccessJournals (Директория журналов открытого доступа)
- CambridgeUniversityPressOpenAccessJournals (Открытый архив журналов издательства Кембриджского издательства)
- Elsevier - OpenArchives (Открытый архив издательства Эльзевир)
- ElsevierOpenAccessJournals (Открытый архив журналов издательства Эльзевир)
- HindawiPublishingCorporation (Архив издательства журналов открытого доступа Хиндауи)
- OxfordUniversityPressOpen (Открытый архив издательства Оксфордского университета)
- КиберЛенинка
- GoogleSholar
- Справочно-правовая система «Консультант-Плюс»
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
- Официальный интернет портал правовой информации
- Сайт Президента РФ
- Сайт Правительства РФ
- Сайт Государственной Думы РФ
- Справочно-правовая система «Гарант»
- Федеральная служба государственной статистики
- Российская газета
- Журнал «Образование и право»

### **Базы данных, архивы которых доступны с персональной регистрацией:**

- Научная электронная библиотека, Российский индекс научного цитирования;
- Электронный каталог ИвГМА;
- Электронная библиотека ИвГМА.

### **Базы данных, архивы которых доступны по подписке ИвГМА:**

ЭБС Консультант студента;

ЭБС Консультант врача;

Scopus;

Web of science;

Elsevier;

SpringerNature.

### **6.3.Комплект лицензионного программного обеспечения**

1. MicrosoftOffice
2. MicrosoftWindows
3. Консультант +

## **VII. Описание материально-технического обеспечения**

ИвГМА располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам охраны труда и здоровья обучающихся и обеспечивающей проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа используются аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: доска меловая, комплект звукоусиления, стационарный мультимедиа-проектор, компьютер, экран, мультимедийные презентации.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего и промежуточного контроля используются аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации обучающимся: доска меловая, мультимедиа-проектор, ноутбук.

Помещение для самостоятельной работы - читальный зал библиотеки укомплектован специализированной мебелью и оснащен компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В ИвГМА созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Имеются учебные аудитории, предназначенные для проведения всех видов учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. На помещения имеются паспорта доступности.

**Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Ивановская государственная медицинская академия»  
Институт последипломного образования**

**Приложение 1  
к рабочей программе дисциплины  
Основы медико-биологической  
статистики**

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
«Основы медико-биологической статистики»**

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации  
**Тип образовательной программы:** программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
**Направление подготовки:** 30.06.01 Фундаментальная медицина  
**Направленность подготовки:** Физиология  
**Квалификация выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.  
**Форма обучения:** очная, заочная  
**Срок освоения образовательной программы по очной форме:** 3 года  
**Срок освоения образовательной программы по заочной форме:** 4 года  
**Код дисциплины:** Б1.В.ОД.4

## 1. Паспорт ФОС по дисциплине

### 1.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина (модуль)

Код	Наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-3	- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	3 семестр
ПК-5	- способность к использованию современных методов статистической обработки полученных результатов научных исследований	3 семестр

### 1.2. Программа оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

№ п.п.	Коды компетенций	Контролируемые результаты обучения	Виды оценочных средств	Форма промежуточной аттестации, время и способы его проведения
1	ОПК-3 ПК-5	<b>Знает:</b> - теоретические основы прикладной статистики и теории вероятностей, сущность, основные понятия, принципы и методы статистики, области применения статистики в медицине и здравоохранении, методологию, планирование и организацию проведения статистического наблюдения (формы, виды, способы и этапы статистического наблюдения); - принципы и методы обработки материалов статистического наблюдения (выбор методов, сводка и группировка статистических данных; статистические таблицы, графики и показатели); - сущность, применение, методики расчета и основы описательной и аналитической статистики; - правила оформления и представления результатов статистического наблюдения; - программного обеспечения, используемого в табличном процессоре Excel для решения статистических задач, возможности компьютерных статистических пакетов, их преимущества и недостатки	Комплекты: 1. Тестовых заданий. 2. Практико-ориентированных заданий.	Зачет с оценкой, 3-й семестр



	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи исследования на основе применения методов медико-биологической статистики;</li> <li>- планировать, организовывать и проводить статистическое наблюдение в соответствии с поставленными задачами и программой исследования;</li> <li>- выбирать адекватный статистический метод, исчислять и анализировать различные статистические показатели с использованием компьютерных статистических программ;</li> <li>- использовать табличный и графический способы представления материалов статистического наблюдения;</li> <li>- формулировать выводы, вытекающие из результатов статистического наблюдения, и давать по ним обобщающее заключение;</li> <li>- проводить критический анализ и аргументированную интерпретацию результатов собственного и аналогичных статистических наблюдений;</li> <li>- применять статистические знания для анализа и принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами медико-статистической обработки материала при проведении научного исследования и при реализации педагогической деятельности;</li> <li>- методами компьютерной статистической обработки материала при решении статистических задач</li> </ul>		
--	--	--	--

## 2.Оценочные средства.

### 2.1. Оценочное средство: тестовые задания.

#### 2.1.1. Содержание

Тестовая база включает 100 тестовых заданий для оценки сформированности ОПК-3 и ПК-5. Все задания с выбором одного правильного ответа из четырех.

#### Вариант тестовых заданий

001. Под статистикой понимают:

1. Самостоятельную общественную науку, изучающую количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной.
2. Сбор, обработку и хранение информации, характеризующей количественные закономерности общественных явлений.
3. Анализ массовых количественных данных с использованием статистических методов.

4. Анализ массовых количественных данных с использованием статистико-математических методов.
5. Статистико-математические методы при сборе, обработке и хранении информации.

/1

002. Под медицинской статистикой понимают:

1. Отрасль статистики, изучающую здоровье населения.
2. Совокупность статистических методов, необходимых для анализа деятельности ЛПУ.
3. Отрасль статистики, изучающую вопросы, связанные с медициной, гигиеной, санитарией и здравоохранением.
4. Отрасль статистики, изучающую вопросы, связанные с социальной гигиеной.
5. Отрасль статистики, изучающую вопросы, связанные с социальной гигиеной, планированием и прогнозированием деятельности ЛПУ.

/3

003. Предметом изучения медицинской статистики является все перечисленное кроме:

1. Информации о здоровье населения.
2. Информации о влиянии факторов окружающей среды на здоровье человека.
3. Информации о кадрах, сети и деятельности учреждений и служб здравоохранения.
4. Информации о результатах клинических и экспериментальных исследований в медицине и биологии.
5. Информации о деятельности органов государственного управления.

/5

004. Общественное здоровье характеризуют все перечисленные статистические показатели кроме:

1. Демографических показателей.
2. Показателей заболеваемости.
3. Показателей инвалидности.
4. Показателей работы больничной койки.
5. Показателей физического развития.

/4

005. Раздел медицинской статистики, называемый «статистика здравоохранения», изучает все перечисленное, кроме:

1. Обеспеченности населения медицинскими кадрами.
2. Анализа деятельности ЛПУ.
3. Показателя общей смертности.
4. Обеспеченности населения койками.

/3

006. Статистическая совокупность как объект статистического исследования включает:

1. Группу относительно однородных элементов, обладающих только признаками сходства.
2. Группу относительно однородных элементов, обладающих только признаками различия.
3. Группу относительно однородных элементов, обладающих признаками сходства и признаками различия.

/3

007. Единичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем учитываемых признаков, называется:

1. Объем наблюдения.
2. Медиана.
3. Критерий достоверности.

4. Учетный документ.
5. Единица наблюдения.

/5

008. Какой из перечисленных признаков является количественным?

1. Группа крови (I, II, III, IV).
2. Квалификационная категория (первая, вторая).
3. Возраст в годах.
4. Масса тела (дефицит I, II, III степени).

/3

009. Какой из перечисленных признаков является атрибутивным?

1. Группа крови (I, II, III, IV).
2. Масса тела в килограммах.
3. Возраст в годах.
4. Артериальное давление в мм.рт. ст.

/1

010. Какой из перечисленных признаков является результативным?

1. Вероятность развития гипертонической болезни.
2. Возраст.
3. Пол.
4. Профессия.

/1

011. В ходе первого этапа статистического исследования выполняются все перечисленные виды работ кроме:

1. Выбора единицы наблюдения.
2. Составления плана исследования.
3. Определения цели исследования.
4. Сбора материала.
5. Определения объема наблюдения.

/4

012. Укажите учетный документ для статистического изучения госпитализированной заболеваемости:

1. Такого документа не существует.
2. Международная классификация болезней, травм и причин смерти.
3. Статистическая карта выбывшего из стационара.
4. Листок учета движения больных и коечного фонда стационара.
5. Сводная ведомость учета движения больных и коечного фонда по стационару, отделению или профилю коек.

/3

013. При изучении инфекционной заболеваемости в качестве учетного документа применяется:

1. Журнал регистрации инфекционных заболеваний.
2. Экстренное извещение об инфекционном заболевании, пищевом отравлении, профессиональном заболевании.
3. Отчет ежемесячный и годовой о числе инфекционных заболеваний.
4. Отчет о заболевании активным туберкулезом.

/2

014. Методами сбора статистической информации являются все перечисленные кроме:

1. Непосредственного наблюдения.
2. Опроса.
3. Составления статистических таблиц.
4. Выкопировки информации на статистические карты.

/3

015. Какие существуют виды исследований в зависимости от объема (охвата)?

1. Случайные и закономерные.
2. Единовременные и текущие.
3. Сплошные и не сплошные.
4. Простые и сложные.

/3

016. Какие существуют виды исследований в зависимости от фактора времени?

1. Случайные и закономерные.
2. Единовременные и текущие.
3. Сплошные и не сплошные.
4. Простые и сложные.

/2

017. Сплошное наблюдение – это:

1. Наблюдение, охватывающее часть единиц статистической совокупности для характеристики целого.
2. Наблюдение, приуроченное к какому-либо моменту времени.
3. Наблюдение в порядке текущей регистрации событий по мере их появления.
4. Наблюдение, охватывающее все без исключения единицы статистической совокупности.

/4

018. Выборочное наблюдение – это:

1. Наблюдение, охватывающее часть единиц статистической совокупности для характеристики целого.
2. Наблюдение, приуроченное к какому-либо моменту времени.
3. Наблюдение в порядке текущей регистрации событий по мере их появления.
4. Наблюдение, охватывающее все без исключения единицы статистической совокупности.

/1

019. Единовременное наблюдение – это:

1. Наблюдение, охватывающее часть единиц статистической совокупности для характеристики целого.
2. Наблюдение, приуроченное к какому-либо моменту времени.
3. Наблюдение в порядке текущей регистрации событий по мере их появления.
4. Наблюдение, охватывающее все без исключения единицы статистической совокупности.

/2

020. Текущее наблюдение – это:

1. Наблюдение, охватывающее часть единиц статистической совокупности для характеристики целого.
2. Наблюдение, приуроченное к какому-либо моменту времени.
3. Наблюдение в порядке текущей регистрации событий по мере их появления.
4. Наблюдение, охватывающее все без исключения единицы статистической совокупности.

/3

021. Какое из перечисленных исследований является единовременным?

1. Изучение рождаемости.
2. Изучение смертности.
3. Изучение физического развития детей по данным осмотра.
4. Изучение заболеваемости по данным обращаемости в медицинские учреждения.

/3

022. Какое из перечисленных исследований является текущим?

1. Изучение рождаемости.
2. Изучение обеспеченности населения врачами различных специальностей на конец года.
3. Изучение физического развития детей по данным осмотра.
4. Перепись населения.

/1

023. Видами относительных показателей являются все перечисленные кроме:

1. Интенсивных показателей.
2. Экстенсивных показателей.
3. Показателей наглядности.
4. Показателей информированности.

/4

024. Интенсивный показатель характеризует:

1. Удельный вес данного явления во всей совокупности.
2. Частоту явления в однородной ему среде.
3. Динамику явления.
4. Соотношение двух разнородных совокупностей.

/2

025. Экстенсивный показатель характеризует:

1. Удельный вес данного явления во всей совокупности.
2. Частоту явления в однородной среде.
3. Динамику явления.
4. Соотношение двух разнородных совокупностей.

/1

026. Показатель соотношения характеризует:

1. Удельный вес данного явления во всей совокупности.
2. Частоту явления в однородной среде.
3. Динамику явления.
4. Соотношение двух разнородных совокупностей.

/4

027. К какой группе относятся показатели распространенности гипертонической болезни у лиц разного возраста?

1. Интенсивные.
2. Экстенсивные.
3. Соотношения.
4. Наглядности.

/1

028. К какой группе относятся показатели структуры причин материнской смертности?

1. Интенсивные.
2. Экстенсивные.
3. Соотношения.
4. Наглядности.

/2

029. В каких единицах измерения представляют показатели наглядности?

1. В абсолютных числах.
2. В промилле.
3. В условных денежных единицах.
4. В процентах.

/4

030. Ряд, состоящий из числовых значений количественного признака, расположенных в ранговом порядке, и соответствующих им частот называется:

1. Динамический ряд.
2. Вариационный ряд.
3. Непрерывный ряд.
4. Упорядоченный ряд.

/2

031. Что отражает средняя величина?

1. Частоту явления.
2. Структуру явления.
3. Динамику явления.
4. Обобщающее значение признака.

/4

032. Центральную тенденцию вариационного ряда характеризуют все перечисленные показатели, кроме:

1. Средней арифметической.
2. Стандартного отклонения.
3. Моды.
4. Медианы.

/2

033. Медиана вариационного ряда – это:

1. Наибольшая по значению варианта.
2. Варианта, встречающаяся чаще других.
3. Центральная варианта, делящая ряд пополам.

/3

034. Мода вариационного ряда – это:

1. Наибольшая по значению варианта.
2. Варианта, встречающаяся чаще других.
3. Центральная варианта, делящая ряд пополам.

/2

035. В каком вариационном ряду мода, медиана и средняя арифметическая совпадают?

1. Симметричном.
2. Непрерывном.
3. Прерывном.

4. Сгруппированном.

/1

036. Разнообразие вариационного ряда характеризуют все перечисленные показатели кроме:

1. Размаха (амплитуды).
2. Моды.
3. Лимита.
4. Стандартного (среднеквадратического) отклонения.

/2

037. Укажите показатели, характеризующие степень разнообразия признака.

1. Коэффициент вариации, лимит, мода, медиана.
2. Коэффициент вариации, среднеквадратическое отклонение, центили.
3. Амплитуда, лимит, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.
4. Лимит, амплитуда, центили, коэффициент вариации.

/3

038. Статистическое значение среднеквадратического отклонения заключается во всем перечисленном кроме:

1. Характеризует степень разнообразие количественного признака.
2. Позволяет определить границы нормы и патологии.
3. Позволяет провести оценку высказывающего результата.
4. Характеризует структуру изучаемого явления.

/4

039. В каких единицах измеряется среднеквадратическое отклонение?

1. В тех же единицах, что и признак.
2. В долях единицы.
3. В процентах.
4. В условных единицах.

/1

040. Коэффициент вариации признака составляет 14,5%. Какова степень разнообразия данного признака?

1. Низкая.
2. Средняя.
3. Высокая.
4. Очень высокая.

/2

041. Какие виды статистических таблиц принято выделять?

1. Простая, упорядоченная, групповая.
2. Простая, упорядоченная, комбинационная.
3. Простая, групповая, комбинационная.
4. Упорядоченная, простая, групповая.

/3

042. Где в статистической таблице указывается статистическое подлежащее?

1. В левом столбце (колонке).
2. В правом столбце (колонке).
3. В названиях столбцов (колонок).
4. В итоговой строке.

/1

043. Таблица, в которой каждому статистическому подлежащему соответствует только одно статистическое сказуемое, называется:

1. Групповая таблица.
2. Комбинационная таблица.
3. Простая таблица.
4. Упорядоченная таблица.

/3

044. Какой вид статистических таблиц позволяет дать наиболее полное представление об исследуемой совокупности?

1. Групповая таблица.
2. Комбинационная таблица.
3. Простая таблица.
4. Упорядоченная таблица.

/2

045. Правилами оформления статистической таблицы являются все перечисленные кроме:

1. Таблица должна иметь название.
2. В таблице необходимо подводить итоги как по вертикали, так и по горизонтали.
3. Строки и графы таблицы должны быть пронумерованы.
4. Допускается наличие в таблице множества незаполненных ячеек.

/4

046. Динамику уровней рождаемости в регионе наиболее наглядно можно проиллюстрировать:

1. Секторной диаграммой.
2. Радиальной диаграммой.
3. Столбиковой диаграммой.
4. Линейной диаграммой.

/4

047. Показатели сезонной заболеваемости наиболее наглядно можно проиллюстрировать:

1. Секторной диаграммой.
2. Радиальной диаграммой.
3. Столбиковой диаграммой.
4. Линейной диаграммой.

/2

048. Для иллюстрации экстенсивных показателей следует выбирать:

1. Секторную диаграмму.
2. Радиальную диаграмму.
3. Столбиковую диаграмму.
4. Линейную диаграмму.

/1

049. Правилами оформления диаграммы являются все перечисленные кроме:

1. Диаграмма должна иметь название.
2. Все изображения выполняются в масштабе.
3. Если изображение выполнено в масштабе, то на диаграмме не следует подписывать цифровые значения показателей.
4. Часто требуется оформление легенды (условных обозначений).



050. Основным условием применения параметрических методов анализа является:

1. Формирование случайной выборки.
2. Наличие двух независимых выборок.
3. Наличие корреляционной связи между признаками.
4. Нормальное распределение признака.

/4

### 2.1.2. Критерии и шкала оценки

0-70% тестовых заданий	«не выполнено»
71 - 100% тестовых заданий	«выполнено»

### 2.1.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания.

Варианты тестовых заданий по дисциплине составлены с учетом представленных модулей в программе, содержат 20 вопросов с выбором одного правильного ответа. Тестирование проводится в бумажном варианте. Время тестирования – 20 минут. Результаты тестирования оцениваются как «выполнено», «не выполнено» согласно шкале оценки. При неудовлетворительном результате тестирования аспирант допускается до второго этапа, но должен пересдать тест до положительного результата.

## 2.2. Оценочное средство: практико-ориентированные задания.

### 2.2.1. Содержание

Для оценки практических умений, опыта (владений) имеются практико-ориентированные задания (оценка сформированности ОПК-3, ПК-5).

#### Задание 1.

В структуре причин заболеваемости с временной утратой трудоспособности болезни органов дыхания составили в регионе А – 35%, в регионе В – 40%. Численность работающего населения в регионе А – 600 000 человек, в регионе В – 700 000 человек. Общее число случаев временной нетрудоспособности в регионе А – 480 000, в регионе В – 385 000.

В каком регионе уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности в связи с болезнями органов дыхания выше? Ответ обоснуйте расчетами.

#### Задание 2.

Заполните таблицу, рассчитав показатели структуры и уровней заболеваемости по данным обращаемости в медицинские учреждения населения города А (численность населения 20 тысяч человек) и города В (численность населения 200 тысяч человек).

Класс заболеваний	Город А			Город В		
	Абс. число первич. обращен	Структура заболеваемости	Уровни заболеваемости	Абс. число первич. обращен	Структура заболеваемости	Уровни заболеваемости
1. Болезни органов кровообращения	3000			32000		
2. Болезни органов дыхания	4000			64000		
3. Болезни органов пищеварения	1000			24000		
4. Прочие	2000			40000		
Всего:	10000			160000		

Ответьте на следующие вопросы:

1. К какой группе относительных показателей принадлежат показатели уровней заболеваемости по обращаемости? Дайте определение показателям этой группы. Какие еще показатели относятся к этой же группе?
2. К какой группе относительных показателей принадлежат показатели структуры заболеваемости по обращаемости? Дайте определение показателям этой группы. Какие еще показатели относятся к этой же группе?
3. В каком городе, А или В, более распространены болезни сердечно-сосудистой системы?

### Задание 3.

Заполните пустые строки таблицы.

Динамика обеспеченности врачами территории N за период с 1998г. по 2001г.

Показатели	1998г.	1999г.	2000г.	2001г.
1. Количество врачей в медицинских учреждениях территории N (чел.)	6300	5130	4160	4025
2. Население территории N (чел.)	1 400 000	1 350 000	1 300 000	1 150 000
3. Количество врачей на 10 000 населения				
4. Количество врачей на 10 000 населения (в % к уровню 1998г.)				

Ответьте на вопросы:

1. К какой группе относительных показателей принадлежит показатель количества врачей на 10000 населения? Дайте определение показателям этой группы. Приведите примеры показателей, относящихся к этой группе?
2. К какой группе относительных показателей принадлежат показатели количества врачей на 10000 населения, рассчитанные в процентах к уровню 1998г.? Дайте определение показателям этой группы.

### Задание 4.

Заполните пустые строки таблицы.

Динамика первичного выхода на инвалидность в РФ за период с 1999 г. по 2002 г.

Причины выхода на инвалидность	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.
1. Злокачественные новообразования				
А) на 10 000 населения	9,1	9,8	10,3	10,4
Б) в % к уровню 1999 г.	.....	.....	.....	.....
2. Болезни системы кровообращения				
А) на 10 000 населения	31,3	35,3	40,0	40,5
Б) в % к уровню 1999 г.	.....	.....	.....	.....

Показатели наглядности проиллюстрируйте графическим изображением.

### Задание 5.

Составьте макеты простой, групповой и комбинационной таблиц, которые отражают структуру госпитализированной заболеваемости населения города N в 2005 г., а также ее особенности в зависимости от пола и возраста пациентов.

### Задание 6.

Составьте макеты простой, групповой и комбинационной таблиц, которые отражают уровни заболеваемости различными болезнями почек населения города N в 2005 г., а также особенности заболеваемости лиц разного пола и возраста.

### Задание 7.

Составьте макеты простой, групповой и комбинационной таблиц, которые отражают уровни материнской смертности в РФ в 2005 г. вследствие различных причин, а также ее особенности у женщин различного возраста и места жительства (город и сельская местность).

### Задание 8.

Составьте макеты простой, групповой и комбинационной таблиц, которые отражают структуру нарушений различных прав пациента в медицинских учреждениях города N в 2005 г., а также особенности этой структуры в учреждениях различного вида (амбулаторно-поликлинических и стационарных) и формы собственности (государственных, муниципальных, частных).

### Задание 9.

Уровни заболеваемости острым гастритом населения территории N в 2002г. (в ‰)

Пол	Возраст			
	до 29 лет	29 – 39 лет	40 – 49 лет	50 лет и старше
1	2	3	4	5
1. Мужской	5,5	7,0	5,0	4,0
2. Женский	6,0	7,5	6,0	4,5

Представленные данные проиллюстрируйте графическим изображением.

### Задание 10.

Распространенность наркомании в РФ в динамике с 1985 г. по 2005 г.  
(на 100 000 населения)

Наименование показателя	Годы				
	1985 г.	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.
Распространенность наркомании (на 100 000 населения)	10,1	20,4	32,3	109,6	230,4

Представленные данные проиллюстрируйте графическим изображением.

### Задание 11.

Структура заболеваемости с временной утратой трудоспособности в г. N в 2004г. (в ‰)

№ п/п	Причина временной нетрудоспособности	Структура ЗВУТ
1	2	3
1.	Болезни системы кровообращения	8,5
2.	Болезни органов дыхания	38,3
3.	Болезни органов пищеварения	6,3
4.	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	13,2
5.	Травмы и отравления	11,0
6.	Прочие	22,7
Все причины:		100,0

Представленные данные проиллюстрируйте графическим изображением.

### Задание 12.

Сезонные изменения числа заболеваний дизентерией в городе N в 2006 году  
(абсолютные числа)

Наименование показателя	Месяцы года											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Число заболеваний дизентерией	2	7	5	9	15	26	15	37	22	14	3	1

Представленные данные проиллюстрируйте графическим изображением.

### Задание 13.

Уровень первичной инвалидности в РФ в период с 2001 г. по 2005 г. увеличился с 106,8 до 157,0 на 10 000 населения, в том числе в связи с болезнями системы кровообращения с 51,5 до 85,9 на 10 000 населения.

Проиллюстрируйте представленные данные графическим изображением.

### Задание 14.

При изучении длительности временной утраты трудоспособности у 39 больных острым тонзиллитом были получены следующие данные:

6, 9, 8, 7, 10, 8, 4, 9, 7, 8, 6, 7, 8, 5, 9, 7, 8, 6, 7, 7, 8, 4, 10, 6, 7, 8, 5, 7, 6, 7, 5, 11, 6, 7, 9, 5, 9, 6, 8

Постройте вариационный ряд, определите его вид. Определите средние значения длительности временной утраты трудоспособности у больных острым тонзиллитом.

### Задание 15.

При изучении роста (в см) 31 девушки 17-летнего возраста в районе А были получены следующие данные:

161, 166, 158, 164, 167, 165, 156, 177, 161, 168, 165, 172, 159, 164, 174, 162, 166, 165, 162, 168, 171, 165, 173, 166, 170, 163, 165, 169, 164, 160, 157.

Постройте вариационный ряд, назовите его вид. Преобразуйте вариационный ряд в сгруппированный и определите середины интервалов. Определите средние значения роста 17-летних девушек в районе А.

### Задание 16.

Сравните характер разнообразия массы тела у новорожденных детей, детей в возрасте один год и семилетних детей, если известны следующие параметры:

Возраст детей	Средняя масса тела (кг)	$\sigma$ (кг)
Новорожденные	3,4	$\pm 0,5$
1 год	10,5	$\pm 0,8$
7 лет	22,9	$\pm 2,7$

### Задание 17.

Сравните характер разнообразия (вариабельности) лабораторных показателей крови с различной размерностью, которые приведены ниже:

Наименование показателя	Среднее значение показателя	$\sigma$
Общий белок крови, г/л	68	$\pm 4,0$
СОЭ, ммч	9,0	$\pm 2,0$
Лейкоциты, $10^9$ /л	8,0	$\pm 0,9$

### Задание 18.

При обследовании 280 учащихся третьих классов пяти школ района К у 64 из них было обнаружено нарушение осанки. Определите доверительные границы ( $p = 95\%$ ) частоты нарушения осанки у школьников третьих классов остальных школ района К.

### Задание 19.

Группа больных в количестве 130 человек применяла при лечении острого заболевания лекарственный препарат N в течение 5 дней. У 106 человек наступило полное выздоровление. Определите доверительные границы наступления выздоровления больных данным острым заболеванием после пятидневного приема лекарства N с вероятностью безошибочного прогноза

95%.

### Задание 20.

Средняя длительность пребывания пациента в стационаре А составила  $16,2 \pm 1,5$  дня, в стационаре В  $14,8 \pm 1,0$  дня. Определите, достоверно ли это различие.

### Задание 21.

При изучении физического развития детей в городе N в 2005 г. было установлено, что средняя масса тела семилетних мальчиков (осмотрено 100 человек) составила 25,0 кг,  $\sigma = \pm 4,68$ . По данным аналогичного исследования, проведенного в городе N в 1990 г. средняя масса тела семилетних мальчиков (осмотрено 125 человек) составляла 23,8 кг,  $\sigma = \pm 3,6$  кг.

Является ли увеличение массы тела детей статистически достоверным?

### Задание 22.

Средний рост 17-летних девушек в районе А составил 165,4 см,  $\sigma = \pm 5,1$  см (обследовано 67 девушек). Средний рост девушек 17-летнего возраста в районе В равен 163,1 см,  $\sigma = \pm 10,2$  см (обследовано 135 девушек).

Определите, является ли статистически достоверным различие роста 17-летних девушек в районе А и районе В.

### Задание 23.

У 47 больных хронической пневмонией с легочной недостаточностью I степени среднее количество циркулирующей крови составило  $6,64 \pm 0,17$  литра. В контрольной группе из 56 здоровых людей этот показатель составил  $6,12 \pm 0,13$  литра.

Является ли статистически достоверным различие объема циркулирующей крови у здоровых людей и больных хронической пневмонией?

### Задание 24.

В городе А с численностью населения 135 000 человек в течение 2005 г. заболело гриппом 1600 человек. В городе В с численностью населения 68 000 человек в том же году болело гриппом 500 человек.

Является ли случайным различие показателей заболеваемости гриппом населения городов А и В?

### Задание 25.

Рассчитайте необходимое число наблюдений для определения частоты рецидивов инфаркта миокарда в течение трех последующих лет с вероятностью безошибочного прогноза 99,7%. Предельная ошибка не должна превышать 5%.

### Задание 26.

Определите число женщин 20-летнего возраста, которых необходимо обследовать для определения среднего роста с предельной ошибкой 0,5 см и вероятностью безошибочного прогноза 95,5%. При пробном исследовании (измерении роста 10 женщин 20-летнего возраста) выявлено, что значение среднеквадратического отклонения составило  $\pm 5,5$  см.

### Задание 27.

Используя прямой метод стандартизации, сравните уровни летальности в больницах А и В.

Возраст больных (годы)	Больница А		Больница В	
	число выбывших больных	из них умерло	число выбывших больных	из них умерло

<i>До 40 лет</i>	300	6	700	21
40 – 59 лет	100	4	100	5
60 лет и старше	600	30	200	12
Всего:	1000	40	1000	38

### Задание 28.

Используя прямой метод стандартизации по возрасту, сравнить долю болевших с временной утратой трудоспособности на участках 1 и 2 поликлиники №25 города N в 2006 г.

Возрастная категория	Участок 1		Участок 2	
	Численность работающего населения	Численность болевших с ВУТ	Численность работающего населения	Численность болевших с ВУТ
<i>До 30 лет</i>	350	160	220	90
30 – 49 лет	510	260	320	140
50 лет и старше	120	90	710	490
Всего:	980	510	1250	720

### Задание 29.

Методом расчета коэффициента ранговой корреляции по Спирмену установите направление и силу связи между стажем работы и уровнем травматизма. Оцените статистическую достоверность рассчитанного коэффициента.

Стаж работы (годы)	Уровень травматизма (на 100 работающих в год)
<i>До 1 года</i>	24
1 – 2 года	16
3 – 4 года	12
5 – 6 лет	12
7 и более лет	6

### Задание 30.

Используя метод квадратов (Пирсона) проанализируйте связь между уровнем заболеваемости инфарктом миокарда (на 10 000 жителей) и средней температурой воздуха. Оцените статистическую достоверность рассчитанного коэффициента корреляции.

Месяцы года	Заболеваемость инфарктом миокарда (на 10 000 населения)	Средняя температура воздуха (°C)
Январь – февраль	1,42	-7,4
Март – апрель	1,14	-4,9
Май – июнь	1,07	+13,9
Июль – август	0,87	+17,2
Сентябрь – октябрь	1,13	+7,5
Ноябрь – декабрь	1,37	-4,4

### Задание 31.

Методом расчета коэффициента ранговой корреляции по Спирмену установите корреляцию между жилищными условиями и носительством стрептококковой инфекции (на 100 обследованных). Оцените статистическую достоверность рассчитанного коэффициента.

Жилищные условия	Носительство стрептококковой инфекции (на 100 обследованных)
<i>Очень плохие</i>	12,0
Плохие	8,0

Удовлетворительные	6,0
Хорошие	6,0
Наиболее благоприятные	2,0

### Задание 32.

Ниже приведены данные, характеризующие заболеваемость населения Н-ского района ветряной оспой за период с 1996 г. по 2005 г. в расчете на 10 000 населения.

Годы:	1996г.	1997г.	1998г.	1999г.	2000г.	2001г.	2002г.	2003г.	2004г.	2005г.
Значение:	3,5	4,9	3,6	5,7	6,5	5,5	8,1	7,2	5,0	7,3

Задание:

- 1) Представьте графическое изображение динамического ряда.
- 2) Ответьте на вопрос: какой это динамический ряд – интервальный или моментный?
- 3) Можно ли использовать для преобразования ряда метод укрупнения интервалов? Ответ обоснуйте.
- 4) Проведите преобразование динамического ряда методом расчета групповой средней и скользящей средней.

### Задание 33.

Динамика младенческой смертности в городе Н за период с 1999 г. по 2005 г. характеризуется следующими данными (на 1000 родившихся живыми):

Годы:	1999 г.	2001 г.	2003 г.	2005 г.
Уровни младенческой смертности:	19,1	17,4	18,2	15,5

Определите вид динамического ряда. Проведите анализ представленного динамического ряда.

### Задание 34.

Используя метод экстраполяции по двум точкам, спрогнозировать численность населения РФ в 2010 г., если известно, что численность населения РФ в 1997 г. составляла 147,1 млн. человек, а в 2004 г. 143,5 млн. чел.

### Задание 35.

Используя метод экстраполяции по двум точкам, спрогнозировать среднюю продолжительность жизни мужчин в РФ к 2010 г., если известно, что средняя продолжительность жизни мужчин в РФ в 1998 г. составляла 61,3 года, а в 2004 г. – 59,1 года.

## 2.2.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Неудовлетворительно
ОПК-3 ПК-5	<u>Умеет</u> Самостоятельно и без ошибок формулирует цели и задачи исследования на основе применения методов медико-биологической статистики; планирует, организывает и проводит	<u>Умеет</u> Самостоятельно формулирует цели и задачи исследования на основе применения методов медико-биологической статистики; планирует, организывает и проводит статистическое	<u>Умеет</u> Под руководством преподавателя формулирует цели и задачи исследования на основе применения методов медико-биологической статистики; планирует, организывает и	<u>Умеет</u> Не может формулировать цели и задачи исследования на основе применения методов медико-биологической статистики; планировать, организовывать и проводить статистическое

	<p>статистическое наблюдение в соответствии с поставленными задачами программой исследования; выбирает адекватный статистический метод, исчисляет и анализирует различные статистические показатели с использованием компьютерных статистических программ</p> <p><b><u>Владеет</u></b></p> <p>Уверено, правильно и самостоятельно проводит медико-статистическую обработку материала при проведении научного исследования и при реализации педагогической деятельности; компьютерную статистическую обработку материала при решении статистических задач</p>	<p>наблюдение в соответствии с поставленными задачами программой исследования; выбирает адекватный статистический метод, исчисляет и анализирует различные статистические показатели с использованием компьютерных статистических программ, <u>но совершает отдельные ошибки</u></p> <p><b><u>Владеет</u></b></p> <p>Обладает опытом самостоятельно проводить медико-статистическую обработку материала при проведении научного исследования и при реализации педагогической деятельности; компьютерную статистическую обработку материала при решении статистических задач</p>	<p>проводит статистическое наблюдение в соответствии с поставленными задачами программой исследования; выбирает адекватный статистический метод, исчисляет и анализирует различные статистические показатели с использованием компьютерных статистических программ</p> <p><b><u>Владеет</u></b></p> <p>способен к самостоятельному проведению медико-статистической обработки материала при проведении научного исследования и при реализации педагогической деятельности; компьютерной статистической обработки материала при решении статистических задач, но <u>совершает отдельные ошибки</u></p>	<p>наблюдение в соответствии с поставленными задачами программой исследования; выбирать адекватный статистический метод, исчислять и анализировать различные статистические показатели с использованием компьютерных статистических программ</p> <p><b><u>Владеет</u></b></p> <p>Не способен к самостоятельному проведению медико-статистической обработки материала при проведении научного исследования и при реализации педагогической деятельности; компьютерной статистической обработки материала при решении статистических задач</p>
--	--	---	---	--

### 2.2.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания.

С помощью практико-ориентированного задания оценивается освоение обучающимися практических умений и опыта (владений). Решение практико-ориентированного задания осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания аспирантом основных методов и законов изучаемой теории при решении конкретных практических задач,



умения применять на практике полученных знаний. Аспиранту предлагается познакомиться с содержанием задания, которое он выполняет устно. Результаты оцениваются как «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При неудовлетворительном результате зачет считается не сданным.

### **3. Критерии получения обучающимся зачета с оценкой по дисциплине.**

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой (по очной форме обучения) и зачета (по заочной форме обучения).

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенций аспиранта при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний аспирантов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении заданий.

Условием допуска обучающегося к зачету является полное выполнение программы данной дисциплины.

Зачет с оценкой оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» исходя из оценки за выполнение практико-ориентированного задания. Для положительной итоговой оценки обязательным является получение положительных оценок на обоих этапах зачета.

Зачет оценивается отметкой «зачтено» или «не зачтено». Критерием получения отметки «зачтено» является выполнение обоих этапов зачета.