

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАРАГАНДЫ»**



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Правления-Ректор

А.А.Турмухамбетова

2024 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА  
В ДОКТОРАНТУРУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**8D10100 – МЕДИЦИНА**

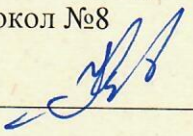
направление подготовки: научно-педагогическое, профильное



Программа вступительного экзамена в докторантуру образовательной программы 8D10100 - «Медицина» составлена на основании типовых программ по дисциплинам «Биостатистика», «Эпидемиология».

Разработчики программы вступительного экзамена — кафедра информатики и биостатистики, школа общественного здоровья.

Рассмотрена и одобрена на заседании совета Института наук и жизни «29» 04. 2024 г. Протокол №8

Председатель Совета  Клюев Д.А.

Утверждена на заседании Сената НАО «МУК» «30» апреля 2024 г. Протокол №8



**1. Цель проведения вступительного экзамена** – выявление степени подготовленности лиц, поступающих в докторантуру для успешного освоения образовательной программы подготовки докторантов образовательной программы 8D10100 «Медицина» в соответствии с требованиями государственного общеобязательного стандарта образования.

**2. Задачи**

Вступительный экзамен в докторантуру состоит из сдачи теста по профилю образовательной программы «Медицина» и собеседования.

Программа вступительного экзамена включает основополагающие темы дисциплин «Биостатистика», «Эпидемиология».

**3. Сроки проведения:**

Август текущего года

**4. Содержание программы вступительного экзамена**

Программа вступительного экзамена включает вопросы основных разделов следующих дисциплин:

Дисциплина «Биологическая статистика»	
№	Содержание дисциплины
1	Описательные статистические характеристики случайных величин (среднее, доверительный интервал среднего значения, медиана, мода, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, стандартная ошибка среднего значения, размах, верхний квартиль, нижний квартиль, интерквартильный размах, коэффициент вариации, коэффициент асимметрии и эксцесса) Графическое представление данных (гистограмма, ящик с усами, график рассеяния, круговая диаграмма). Проверка распределения количественной случайной величины. Параметрические (t-критерий Стьюдента для независимых и зависимых выборок, однофакторный, двухфакторный дисперсионный анализ) и непараметрические (U-критерий Манна Уитни, T-критерий Уилкоксона, $\chi^2$ Пирсона, $\chi^2$ Пирсона с поправкой Йетса, точный критерий Фишера, критерий Макнемара,) критерии проверки статистических гипотез. Корреляционный анализ (коэффициент корреляции Пирсона, коэффициент корреляции Спирмена). Регрессионный анализ (простая и множественная линейная регрессия).

Дисциплина «Эпидемиология»	
№	Содержание дисциплины
1	Определение и история эпидемиологии. Эпидемиология неинфекционных заболеваний: Основы профилактики. Уровни профилактики. Скрининг. Эпидемиология инфекционных заболеваний: Эпидемиологический надзор и ответные меры. Эпидемии и эндемические заболевания. Звенья эпидемического процесса. Измерение частоты заболевания: Группа риска. Заболеваемость и распространенность. Смертность и летальность. Дизайн эпидемиологических исследований. Наблюдательная эпидемиология: Описательные исследования. Экологические исследования. Поперечные исследования. Исследования случай-контроль. Когортные исследования. Экспериментальная эпидемиология: Рандомизированные контролируемые исследования. Полевые исследования. Исследования сообществ. Возможные ошибки в эпидемиологических исследованиях: Случайная ошибка. Размер выборки. Систематическая ошибка. Критерий отбора. Ошибка измерения. Окружающая среда и здоровье: Воздействие факторов окружающей среды. Оценка профилактических мер.



## **5. Критерии оценивания собеседования**

- 5.1. Уровень мотивации, лидерские качества, степень заинтересованности в обучении по выбранной образовательной программе (от 1 до 30 баллов)
- 5.2. Уровень профессиональных компетенций/опыта/знаний в области исследований, готовность проводить исследования (от 1 до 60 баллов)
- 5.3. Уровень английского языка для общения в профессиональном сообществе, участия в профессиональных дискуссиях, публикации результатов исследований (от 1 до 10 баллов)

## **6. Регламент проведения вступительного экзамена**

- 6.1. Вступительный экзамен в докторантуру проводится в компьютерном формате.
- 6.2. Продолжительность вступительного экзамена - 1 час, в течение которых поступающий проходит тест по дисциплинам, состоящий из 100 вопросов. Перечень вопросов формируется в случайном порядке.
- 6.3. Собеседование в докторантуру проводится на базе НАО Медицинского университета Караганды.

## **7. Список рекомендуемой литературы**

### **Дисциплина «Биологическая статистика»:**

#### **основная:**

1. Герасимов А.Н. Медицинская статистика учеб.пособие / А. Н. Герасимов. - М. : Мед.информ. агентство, 2007. - 480 с.
2. Bryan Kestenbaum «Epidemiology and Biostatistics. An Introduction to Clinical Research»: Springer. – 2009. - 242 p. (<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-0-387-88433-2>)
3. Mark Chang «Modern Issues and Methods in Biostatistics»: Springer. – 2011. - 307 p. (<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4419-9842-2>)
4. <http://www.biometrika.tomsk.ru/> Сайт биостатистики в медицине и биологии

#### **дополнительная:**

1. Биостатистика : учебное пособие / Б. К. Койчубеков. - Алматы : New book, 2018. - 152 с.
2. Койчубеков, Б. К. «Основы статистического анализа медико-биологических данных»: Учеб.-метод.пособие/КГМА;Б.К. Койчубеков.-Караганда: КГМА, 2006.-52с.
3. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований : научное издание / В. И. Юнкеров, С. Г. Григорьев, М. В. Резванцев. - 3-е изд., доп. - СПб. : ВМедА, 2011. - 318 с
4. Информатика и медицинская статистика : учебное пособие / ред. Г. Н. Царик. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с
5. Петри, А «Наглядная статистика в медицине»: Учеб.пособие/А. Петри, К. Сэбин; Пер. с англ.-М.:ГЭОТАР-МЕД, 2 издание перер. и допол, 2009.-144с
6. Кучеренко В.З. «Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения»: Учеб. пособие / ред.Кучеренко, В.З. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 256 с
7. Как описывать статистику в медицине : руководство для авторов, редакторов и рецензентов: пер. с англ. / Т. А. Ланг, М. Сесик. - М. : Практическая медицина, 2011. - 480 с

### **Дисциплина «Эпидемиология»:**

#### **основная:**

1. Покровский В.И., Брико Н.И. Общая эпидемиология с основами доказательной медицины: учебное пособие / ред.: Покровский В.И., Брико Н.И. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 496 с.
2. Покровский В.И., Брико Н.И. Общая эпидемиология с основами доказательной



медицины: рук-во к практическим занятиям / ред.: Покровский В.И., Брико Н.И. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 400 с.

3. Брико Н.И., Зуева Л.П., Покровский В.И. и др. Эпидемиология: Учебник в 2 томах: Том 1. М.: МИА. – 2013. – 832 с.
4. Брико Н.И., Зуева Л.П., Покровский В.И. и др. Эпидемиология: Учебник в 2 томах: Том 2. М.: МИА. – 2013. – 656 с.
5. Бражников А.Ю. Общая эпидемиология с основами доказательной медицины: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Бражников А.Ю., Брико Н.И., Кирьянова Е.В., Миндлина А.Я., Покровский В.И., Полибин Р.В., Торчинский Н.В., И.П. Палтышева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-4255-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970442555.html>

**дополнительная:**

1. Брико Н.И., Покровский В.И. Эпидемиологическая хрестоматия: учебное пособие / ред.: Брико Н.И., Покровский В.И. - М.: МИА, 2011. - 400 с.
2. Ющук Н.Д., Мартынов Ю.В., Кухтевич Е.В., Гришина Ю.Ю. Эпидемиология инфекционных болезней. Учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 496 с.



Вывод о равенстве двух генеральных средних.

Анализируемая величина	Группы	Нижняя граница 95%-го доверительного интервала	Верхняя граница 95%-го доверительного интервала
Белок в крови, г/л	Практически здоровые	6,61	7,00
	Больные гепатитом	7,03	8,25

Влияние фактора на случайную величину

Число уровней фактора	количество объектов исследования	$D_{\text{межгр}}$	$D_{\text{внутр}}$
6	Генеральная совокупность	566	2055

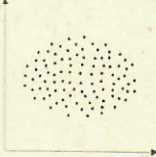
При уравнении регрессии  $y=57,2 \cdot x - 7,0$ , определение значения коэффициента  $b_1$   
Какую связь характеризует диаграмма рассеяния, представленная на рисунке.



Какую связь характеризует диаграмма рассеяния, представленная на рисунке.



Какую связь характеризует диаграмма рассеяния, представленная на рисунке:



Даны коэффициенты регрессии  $b_1 = 0,45$  и  $b_0 = 1,75$ , как запишется уравнение регрессии.  
Определите условия применения параметрических критериев для проверки статистических гипотез.

По данным из таблицы определите, является ли распределение нормальным на уровне значимости 0,05

группа	$\bar{X}$	$V\%$	$As_{\text{выч.}}$	$Ex_{\text{выч.}}$	$As_{\text{крит.}}$	$Ex_{\text{крит.}}$
пульс	93	12	0,251	- 1,312	0,871	0,542

При каких условиях распределение соответствует нормальному

Какими свойствами обладает нормальное распределение

Определите, в какой группе самый большой разброс значений пульса

группа	$\bar{X}$	$D$	$s$	$V\%$	$M_0$
дети	110	1936	44	12	90
подростки	62	100	10	14	68
взрослые	75	324	18	24	66
пожилые	83	1089	33	40	87

При каких условиях две нормально распределенные совокупности совпадают

Одним из методов определения референтных величин (показателей нормы) является статистический метод. Определите в каких пределах согласно этому методу лежит 95% значений нормы.

Какой показатель можно использовать для оценки однородности выборки

Какой показатель можно использовать для оценки клинической эффективности гипотензивного препарата по результатам выборочного исследования артериального давления до и после принятия лекарства



При исследовании влияния курения на заболеваемость органов дыхания было получено, что относительный риск (relative risk) равен 1,6. Сделайте вывод по результатам

При исследовании влияния курения на заболеваемость органов дыхания было получено, что отношение шансов (OR) равно 1,6. Сделайте вывод по этим результатам

Известно, что лечение онкологических больных является очень дорогостоящим. Исходя из этого решите какому диагностическому онкомаркеру надо отдать предпочтение

Какие статистические характеристики используются для описания групповых свойств в случае, если анализируемая величина имеет нормальное распределение

Какие статистические характеристики используются для описания групповых свойств в случае, если распределение не соответствует нормальному

Как изменится кривая нормального распределения при увеличении среднего значения

Как изменится кривая нормального распределения при увеличении дисперсии

Данные из представленной таблицы были использованы для определения референтных величин (значений нормы). Определите, в каких пределах лежит эта норма

n	$\bar{X}$	D	s	m	t
320	20	9	3	5	2

Показатели, характеризующие силу связи между заболеванием и фактором риска

Какой из перечисленных показателей характеризует вероятность возникновения болезни

Какой из перечисленных показателей характеризует отношение вероятности заболеть к вероятности не заболеть

Риск рака легких у курящих составляет 0,4. Сделайте вывод по этому результату

Шанс рака легких у курящих составляет 1,2. Сделайте вывод по этому результату

Чувствительность нового диагностического теста составляет 0,8. Сделайте вывод по этим данным

Специфичность нового диагностического теста составляет 0,7. Сделайте вывод по этим данным

При каких условиях можно утверждать, что рост мальчиков не отличается от роста девочек, если известно, что рост имеет нормальное распределение в обеих совокупностях

Стояла задача определить, меняется ли частота дыхания после определенной физической нагрузки. Какой из перечисленных показателей можно для этого использовать

Стояла задача определить, зависит ли заболеваемость от места жительства. Какой из перечисленных показателей можно для этого использовать

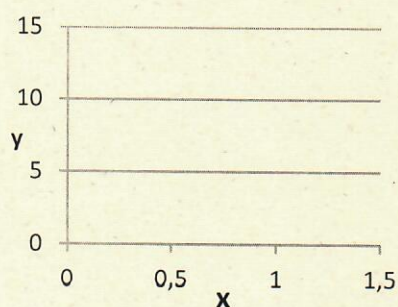
Почему для статистической оценки результатов чаще используют 95%ДИ (доверительный интервал), а не 99%ДИ.

Какие из перечисленных данных позволяют проверить гипотезу о равенстве двух генеральных средних

При проверке коэффициента корреляции на статистическую значимость оказалось, что он не значим. Какой вывод можно сделать из этого факта.

Какой из перечисленных методов можно использовать для проверки гипотезы о равенстве генеральных средних, если известно, что признак имеет нормальное распределение

Определите, чему равен коэффициент корреляции между величинами x и y согласно представленному графику рассеяния





При исследовании некоторого гипотензивного препарата было установлено, что 95%ДИ разности давления до и после приема препарата лежит в пределах от 2 до 30 мм.рт.ст. Сделайте заключение по полученным результатам

При каких из перечисленных условий для проверки статистических гипотез используется критерий Мана-Уитни

При каких из перечисленных условий для проверки статистических гипотез используется критерий Уилкоксона

Проведя корреляционный анализ, исследователь сделал вывод, что между признаками имеется статистически значимая связь.

У врачей появилось подозрение, что подростки, перенесшие некое инфекционное заболевание, отстают в росте от своих сверстников. Для проверки этого было проведено исследование. Укажите величину, которая вызвала беспокойство у врачей

Возраст (лет)	$\bar{X}$ (см)	$M_o$ (см)	$Me$ (см)	$Q_{25}$ (см)	$Q_{75}$ (см)	нормативы
10-12	138,5	139	137	133	140	133-142 см

При исследовании нового гипотензивного препарата на 50 пациентах было получено, что давление в среднем снижается на 40 мм.рт.ст. Однако заказчик интересовался, будет ли получен аналогичный эффект при испытании препарата в других клиниках и как сделать обобщающий вывод.

При исследовании нового гипотензивного препарата на 50 пациентах было получено, что давление в среднем снижается на 40 мм.рт.ст. Какой вывод можно сделать по этим результатам

В некотором регионе имеются три района с различными источниками воды: из реки, из скважины и морская опресненная. Стоял вопрос, связана ли заболеваемость с видом источника. Для этого посчитали число обращений к врачу каждого жителя из трех районов. Какой минимальный набор из приведенных данных достаточен для решения этой задачи

Согласно проведенным исследованиям нового гипотензивного препарата средняя разница АД до и после приема препарата лежит в пределах от 2 до 40 мм.рт.ст. ( $\pm 95\%$ ДИ) Что можно предпринять, чтобы получить более определенные результаты.

Какой из показателей указывает на качество регрессионной модели

По какому коэффициенту судят о статистической значимости уравнения регрессии

Коэффициент детерминации равен 81%. Чему равен коэффициент корреляции.

У исследователя имеются данные по летальности за 10 предыдущих лет. Каким методом он может воспользоваться для прогнозирования летальности в следующем году

Необходимо оценить действительно ли различные профессиональные группы имеют различную обращаемость к врачу. Какой из перечисленных статистических методов можно использовать для решения этой задачи

В медицинских исследованиях нередко используют различного рода опросники и сравнивают результаты опроса в опытной и контрольной группах. Какой из перечисленных статистических методов можно использовать для решения этой задачи

Какой из перечисленных статистических методов можно использовать, если группирующий признак бинарный, а зависимый признак количественный

Какой из перечисленных статистических методов можно использовать для анализа, если группирующий признак номинальный, а зависимый признак количественный

По итогам выборочного исследования было получено, что гипотензивный препарат снижает давление в среднем на 30 мм.рт.ст. Как проверить получим ли мы такой же, лучший или худший результат, если проведем множество других подобных исследований. Вероятность пережить 1 год составляет 0,5, вероятность прожить от года до 2 лет составляет 0,3. Какова вероятность прожить два года.

В результате исследования продолжительности сна у работников была получена следующая таблица частот:

Продолжительность сна, ч/сутки	Абсолютная частота, чел	Относительная частота, %
-----------------------------------	----------------------------	-----------------------------



6	3	15
8	9	45
9	7	35
10	1	5

Чему равен нижний квартиль

Чему равен верхний квартиль

Чему равна медиана

Чему равна абсолютная частота моды

Определите максимальное значение анализируемой величины

Определите минимальное значение анализируемой величины

В скольких процентах случаев встречается максимальное значение анализируемой величины

В скольких процентах случаев встречается минимальное значение анализируемой величины

Стояла задача определить, отличается ли частота встречаемости голубоглазых среди мужчин или женщин. С этой целью к обследованию привлекли 60 мужчин и 85 женщин. В каком столбце итоговой таблицы стоит ответ на этот вопрос.

1	2	3	4	5	6	7
пол	$n$	Число голубоглазых	% голубоглазых	Значение $\chi^2$	$p$ - уровень	$\alpha$
Муж.	60	15	25	4,52	0,03	0,05
Жен.	85	15	18			

Стояла задача определить, отличается ли частота встречаемости голубоглазых среди мужчин или женщин. Итоги статанализа приведены в таблице. Почему по этим результатам исследователь принял нулевую гипотезу.

пол	$n$	Число голубоглазых	% голубоглазых	Значение $\chi^2$	$p$ - уровень
Муж.	60	15	25	4,52	0,04
Жен.	85	15	18		

Факторный дисперсионный анализ влияния возраста на ЧСС показал, что среди трех возрастных групп имеется хотя бы одно различие. Как определить между какими из этих групп есть различия, а между какими – нет.

Какой из перечисленных способов можно использовать для определения референтных величин (нормы)

Перед вами стоит задача по выборочным данным проверить нормальность распределения случайной величины. Каким из перечисленных критериев вы воспользуетесь для этого

При планировании исследования оказалось, что по ряду причин вы не можете обеспечить расчетный минимальный объем выборки ( $n$ ). Каким образом в этом случае можно изменить план исследования, чтобы уменьшить  $n$ .

Какой критерий можно использовать для проверки гипотезы о равенстве двух дисперсии

Какой критерий обладает наибольшей мощностью

Дайте интерпретацию понятию Риск

Дайте интерпретацию понятию Шанс

Дайте интерпретацию понятию относительный риск

Дайте интерпретацию понятию отношение шансов.

Какой метод прогнозирования из перечисленных можно использовать, если прогнозируемая величина в прошлый период не имела тенденцию к изменению

По данным из таблицы определите, зависит ли заболеваемость от профессии

профессия	Число обследованных	Число больных	% больных	$\alpha$	$p$ -уровень
шахтеры	358	52	14	0,05	0,10
строители	469	52	11		

По данным из таблицы определите, отличается ли белок в крови у больных от нормы



группа	n	$\bar{X}$ (г/л)	$\Delta\bar{X}$	-95%ДИ	+95%ДИ
норма	5	6,46	-1,31	-2,43	0,15
гепатит	6	7,75			

По данным из таблицы определите, отличается ли ЧСС в 1 и 2 группах

группа	n	$\bar{X}$ уд/мин	$\Delta\bar{X}$	-95%ДИ	+95%ДИ
1	15	75	3	-6	12
2	16	78			

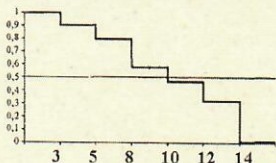
По данным из таблицы определите, отличается ли белок в крови у больных от нормы

группа	n	$\bar{X}$ (г/л)	$\Delta\bar{X}$	-95%ДИ	+95%ДИ
норма	5	6,46	-3,29	-5,29	-1,29
гепатит	6	9,75			

По данным из таблицы определите, отличается ли ЧСС в 1 и 2 группах

группа	n	$\bar{X}$ уд/мин	$\Delta\bar{X}$	-95%ДИ	+95%ДИ
1	15	75	-15	-12	-18
2	16	90			

Чему равна медиана выживаемости на данном графике:



Какой из перечисленных признаков являются дискретными

В каких случаях для проверки статистических гипотез используется критерий  $\chi^2$  Макнимара

Найдите значение ошибки среднего, если известно среднеквадратическое отклонение 99, объем выборки составляет 9:

По данным в таблице определить влияние фактора. Какая гипотеза из этого следует

		F	f	$F_{крит}$
Межгрупповая дисп.	78	0,8	3	6,635
Внутригрупповая дисп.	127		16	

Каким признаком является случайная величина - классификация животных

Изменения содержания лимфоцитов у детей в % в зависимости от возраста.

№	Возраст (г)				
	от 1 до 3	от 3 до 5	от 5 до 7	от 7 до 9	от 9 до 11
1	53	44	42	40,3	37,5
2	49,5	46	44,5	45,9	39,8
3	49,7	45,5	43,7	43,7	36,1

Какой критерий необходимо использовать для проверки гипотезы в данной задаче:

Для сравнительной оценки эффективности нового антибиотика к испытаниям были привлечены 27 больных, которым давали прежний препарат и 30 больных, которые принимали новый антибиотик. Для оценки эффективности препарата было посчитано количество выздоровевших пациентов в каждой группе. Какой критерий можно использовать для проверки гипотезы об эффективности антибиотика

Известно значение дисперсии равное 225, чему равно среднее квадратическое отклонение  
Как называется ошибка, которую мы совершаем, отвергнув нулевую гипотезу, в то время когда она верна

По данным в таблице определить какое из утверждений верно:

		F	f	$F_{крит}$
--	--	---	---	------------



Межгрупповая дисп.	378,3	2,8	3	6,635
Внутригрупповая дисп	12,7		16	

Как называются признаки, значения которых отличаются не менее чем на единицу измерения

Какие признаки называются ординальными

\*

Эпидемиология изучает болезни на уровне организации жизни

Объектом изучения классической эпидемиологии является

Механизм передачи

Механизм передачи инфекции соответствует

Пути передачи

Факторы передачи

Эпидемический очаг

Основными положениями учения об эпидемическом процессе (по Л.В. Громашевскому)

Природный очаг

Условия, необходимые для существования природного очага

Ликвидация той или иной инфекционной болезни как нозологической формы

Определение классической эпидемиологии

Основные положения теории саморегуляции эпидемического процесса

Термином «экзотические болезни» определяют

Наличие зонального нозоареала

Убиквитарными называются инфекционные болезни

Человек является источником инфекции

Лечебно-профилактические учреждения не проводят следующее противоэпидемическое мероприятие

Методическую основу эпидемиологического надзора составляют

В какие периоды инфекционной болезни больной человек опасен для окружающих

Целью эпидемиологического обследования очага является

Документы, заполняемые в связи с выявлением инфекционного больного

Эпидемический очаг

Анализ заболеваемости по эпидемиологическим признакам

Этапы проведения ретроспективного эпидемиологического анализа по эпидемиологическим признакам

Интенсивные показатели, чаще используемые в эпидемиологическом анализе

Что способствует возникновению эпидемии чумы

Главная задача профилактики СПИДа

Профилактика гепатита А среди контактных лиц

Пути передачи при коревой инфекции

Для заражения вирусом гепатита В наиболее значимый фактор

Чем обусловлена устойчивость микобактерии туберкулеза

Средство специфической профилактики туберкулеза

Эпидемический процесс ветряной оспы

Источником инфекции при ветряной оспе

Ветряная оспа

Характеристика инфекционного заболевания

Характеристика эпидемического процесса гриппа

Путь передачи вирусов гриппа

Основной источник инфекции при сибирской язве

Переносчиками возбудителя чумы

Источники инфекции при чуме

Механизм передачи инфекции

Источники инфекции при менингококковой инфекции

Путь передачи при менингококковой инфекции



Источники инфекции при гепатите С  
Источники инфекции при полиомиелите  
Источники ВИЧ-инфекции  
Особенности вирусной инфекции  
Эпидемический процесс при ВИЧ-инфекции