

---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ  
(ТУСУР)**

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)

**Экологическая эпидемиология**

**Методические указания к самостоятельной работе**

для подготовки бакалавров по направлениям:

**05.03.06 - «Экология и природопользование»**

**280700.62 — Техносферная безопасность**

Разработчик:

доцент кафедры РЭТЭМ, канд. биол. наук

Е.Г.Незнамова

## **Содержание:**

1.Общая характеристика самостоятельной работы	3
2. План семинарских занятий	3
3.Самостоятельная работа. Сопряженная динамика численности в системе «хозяин – паразит»	4
4.Материалы для подготовки к экзамену	8

## **1. Общая характеристика самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Экологическая эпидемиология» включает в себя просмотр конспектов и теоретического материала лекций для работы на семинарских занятиях, выполнения контрольных работ. Выполнение самостоятельной работы и подготовку к экзамену с выполнением тестовых заданий.

По дисциплине планируются контрольные работы по темам: «Механизмы передачи инфекционных заболеваний» и «Иммунитет и иммунологическая структура населения». Данные работы выполняются по темам лекций, приведенных в учебных пособиях:

1. Лекции по экологической эпидемиологии/ Незнамова Е.Г. - Томск: ТУСУР, 2015 — 31с.

2. Методическое пособие по семинарским и практическим работам по дисциплине «Экологическая эпидемиология" / Незнамова Е. Г. –Томск: ТУСУР, 2015.- 41с.

Следует пользоваться материалом, представленном в Разделе1 пособия для выполнения первой контрольной работы, и материалом, представленном в Разделе 3 пособия для выполнения второй контрольной работы.

**2. План семинарских занятий предусматривает самостоятельную подготовку сообщения по теме: «Антропонозы. Зоонозы. Распространенность, механизмы передачи».**

Для сообщения следует выбрать одно из предложенных далее заболеваний и охарактеризовать его в пятиминутном докладе с эколого-эпидемиологических позиций. В сообщении должны быть отражены источники инфекционного заболевания, место пребывания этих источников, механизм передачи инфекции и возможные пути заболевания человека. Следует остановиться на симптомах заболевания, особенно если они хорошо

выражены и имеют специфику, а также перспективах выздоровления заболевшего организма.

### **Краткая теоретическая часть**

**Зоонозы** — термин, объединяющий группу заболеваний инфекционного происхождения, носителями которых могут быть как сами животные, так и паразиты, живущие в их организме, и которыми может заразиться человек. Однако заразившийся человек в большинстве случаев не заражает окружающих людей. Примеры зоонозов: туляремия, орнитоз, сибирская язва, бешенство, содоку – болезнь от укуса крыс, ящур, псевдотуберкулез.

**Антропонозы** — инфекционные болезни человека, возбудителями которых являются паразиты, приспособившиеся в процессе эволюции к паразитированию только в организме человека. Источником инфекции при антропонозе является только человек. Примеры антропонозов: брюшной тиф, паратифы, дизентерия, холера, полиомиелит, дифтерия,

скарлатина, коклюш корь, ветряная оспа, малярия, эпидемический паротит, сыпной тиф, возвратный тиф и др.

### **3. Самостоятельная работа**

#### **Сопряженная динамика численности в системе «хозяин – паразит»**

**Краткая теоретическая часть.** В любых экосистемах постоянно присутствуют механизмы, поддерживающие устойчивое состояние системы. Одним из таких механизмов является принцип обратной отрицательной связи. Хорошо демонстрирует действие этого принципа динамика численности видов в сообществах. В системе контроля природных эпидемиологических вспышек выполнение принципа обратной отрицательной связи также имеет место.

В общем, факторы, оказывающие воздействие на динамику численности популяций, разделяют на *зависимые* и *независимые* от плотности самой популяции.

К зависимым от плотности факторам относятся различные формы межвидовых и внутривидовых отношений. Сводятся эти отношения к борьбе за тот или иной ресурс.

*Общий принцип действия плотностно-зависимых факторов – принцип отрицательной обратной связи.* Ситуация, когда увеличение первой величины (плотности, численности) вызывает рост второй величины (силы воздействия фактора), а этот рост, в свою очередь, приводит к уменьшению первой величины, называется действием по принципу отрицательной обратной связи. Например, по пищевым ресурсам: при росте плотности популяции снижается обеспеченность ее особей пищей. Следовательно, снижается плодовитость, что предотвращает дальнейший рост численности популяции.

Эти факторы (пищевой, топический ресурсы) действуют на уровне как внутривидовых так и межвидовых отношений.

Действие плотностно-зависимых факторов на уровне межвидовых отношений демонстрирует пример: инфекционные заболевания (отношения типа «паразит-хозяин»). Вероятность передачи инфекции возрастает с ростом плотности популяции. По мере возрастания эпидемии часть животных гибнет, плотность снижается, а это в свою очередь, снижает меру давления фактора инфекции. Подобную цепь отношений можно привести на отношениях типа «хищник-жертва».

### **Задание:**

1 Проанализировать данные, полученные при учетах листовертки *Accleris variana* (Lep.) на пихтах и елях в лесах Канады (таблица 1); проанализировать данные, полученные при изучении зараженности гельминтами водяной полевки (таблица 2).

2 Начертить график изменения общей численности листоверток и число пораженных гусениц листоверток; начертить график изменения численности водяной полевки и паразитов.

3 Интерпретировать особенности хода кривых. Вычислить процент

пораженных особей в каждом поколении; оценить динамику экстенсивности инвазии и степень патогенности паразитов в зависимости от численности хозяина.

4 Ответить на предложенные вопросы; привести формулировки экологических положений, на которых основано выполнение данной задачи.

### **Изменение эпидемиологической ситуации в популяции гусениц**

Таблица 1 Число здоровых и пораженных паразитами гусениц на учетной площади

Гусеницы	Поколение									
	-е	-е	-е	-е	-е	-е	-е	-е	-е	0-е
Здоровые	2	12	33	25	8	1	50	37	00	83
Пораженные			3	7	2		0	8	4	5

#### **Вопросы:**

1. Как зависит доля пораженных гусениц от плотности популяции листовертки?
2. На каких фазах популяционной динамики листовертки сильнее всего проявляется действие паразитов?
3. Могут ли паразиты сдерживать рост численности гусениц и при каких условиях?
4. Какова роль паразитов данного вида в динамике численности хозяина?

## Динамика зараженности паразитами при увеличении плотности популяции хозяина

Изучалась зараженность водяной полевки в условиях Барабинской низменности специфическими для данного хозяина видами гельминтов. Обнаружено 25 видов паразитов: 5 – трематод, 7 – нематод, 13 – цестод. Желудочно-кишечные паразиты менее патогенны, чем тканевые, которые могут приводить к гибели хозяина. Число отловленных и обследованных зверьков пропорционально общей плотности популяции в каждый год исследования.

Таблица 2 Изменение интенсивности и экстенсивности инвазии гельминтами в популяции водяных полевок.

год	Число исследованных хозяев (водяных полевок)	Среднее число гельминтов на 1 зверька	Общая экстенсивность инвазии, %	Экстенсивность инвазии тканевыми гельминтами, %
978	15	65	67	7
979	256	86	86	15
980	505	113	99	51
981	233	117	98	39

### **Вопросы:**

1. Как изменяется интенсивность инвазии гельминтов при увеличении численности хозяев?
2. Насколько увеличилась зараженность водяных полевок высокопатогенными тканевыми гельминтами при вспышке размножения хозяев?
3. Какое значение могут иметь гельминты в динамике колебаний численности вида-хозяина?

#### 4. Материалы для подготовки к экзамену

При подготовке к экзамену следует руководствоваться учебной литературой: и учебно-методической литературой, а в ряде случаев материалом, полученным в результате выполнения практических и лабораторных работ.

*В экзаменационных билетах по дисциплине «Экологическая эпидемиология». обязательно предусмотрены следующие вопросы:*

1. Эпидемиология как наука. Исторический аспект.  
Экологическая эпидемиология.
2. Связь экологической эпидемиологии и гигиены.  
Зависимость уровня здоровья человека от факторов среды.
3. Учение об эпидпроцессе.
4. Механизмы передачи возбудителя. Типы механизмов.
5. Эпидемиологическая классификация заболеваний.
6. Природноочаговые инфекции. Учение о природных очагах.
7. Человек как источник инфекции. Антропонозы.
8. Насекомое как источник инфекции.
9. Животные как источник инфекции. Зоонозы.
10. Носительство.
11. Влияние антропогенных экологических факторов на здоровье населения.
12. Влияние производственных факторов на здоровье населения
13. Влияние качества продуктов питания на здоровье населения
14. Эпидемиологические методы исследования.
15. Учение об иммунитете. Факторы иммунитета.
16. Вакцинация населения. Типы вакцин.
17. Российский Национальный календарь прививок. Правовой

аспект.

18. Карантинные инфекции. Необходимость наличия таможенной службы.
19. Необходимость контроля за перемещением различных видов животных, растений, насекомых.
20. Сбалансированное питание как фактор снижения заболеваемости населения.
21. Генетически модифицированные продукты.
22. Влияние различных факторов на качество продуктов питания.
23. Действие санитарно-эпидемиологической службы по предотвращению эпидемии в очаге. Необходимость международных контактов.
24. Санитарная экспертиза пищевых продуктов и ее роль в обеспечении качества и безопасности населения.
25. Чрезвычайные ситуации. их потенциальное влияние на ОС и здоровье населения.
26. Жизненный цикл комаров.
27. Паукообразные как участники эпидпроцесса
28. Эндемичные заболевания
29. Клещевой энцефалит. Характеристики очага. Меры по защите от заболеваний.
30. Экологические особенности мелких млекопитающих
31. Влияние социальных факторов на эпидемиологическую обстановку территории
32. Влияние природно-климатических факторов на эпидемиологическую обстановку территории

Для проверки готовности к экзамену предлагается выполнить следующее тестовое задание:

*Обобщенный тест для самостоятельной проверки уровня знаний по различным темам дисциплины:*

1. Иммуитет – это:

1. способность организма защищать собственную целостность и биологическую индивидуальность
2. невосприимчивость к инфекционным заболеваниям
3. отсутствие реакций на раздражители

2. Иммуитет бывает:

1. врожденный
2. искусственный
3. дефицитный

3. На иммуитет влияют:

1. состояние нервной системы
2. состав микрофлоры организма
3. питание
4. общение с домашними животными

4. Наибольшее количество осложнений дают:

1. живые вакцины
2. синтетические
3. убитые вакцины

5. В первые 12 часов жизни, согласно Национальному календарю профилактических прививок, ребенок получает прививку от:

1. полиомиелита
2. гепатита В
3. туберкулеза

6. Наибольшее количество осложнений дают прививки против:

1. краснухи
2. АКДС
3. кори
4. гепатита

7. Карантинными инфекциями являются:

1. чума
2. холера
3. менингококковая инфекция
4. грипп

8. В эпидемиологическом (экологическом) аспекте гражданин РФ имеет право на:

1. отказ от вакцинации
2. своевременно предоставленную информацию об эпидемиологической (экологической) ситуации в районе проживания
3. несанкционированные митинги против непопулярных решений правительства

9. В жиры животного происхождения добавляется бутилоксианизол (БОА), бутилокситолуол (БОТ), при хранении их более:

1. 10 дней
2. 3 месяцев
3. 6 месяцев

10. Ферменты применяются при производстве:

1. пива
2. соков
3. водки

11. Содержание этих металлов в пищевых продуктах контролируется при международной торговле продуктами питания:

1. сурьма, никель, хром, алюминий, фтор, йод
2. ртуть, кадмий, свинец, мышьяк, медь, стронций, цинк, железо
3. ртуть, кадмий, свинец, мышьяк, медь, стронций

12. Известно, что это вещество обладает канцерогенным эффектом по данным экспериментальных и эпидемиологических исследований:

1. бензол
2. сажа
3. никель
4. феноксиуксусная кислота

13. Известно, что это вещество обладает канцерогенным эффектом по данным экспериментальных исследований:

1. ПАУ
2. винилхлорид
3. свинец

14. Синтез нитрозаминов из предшественников при приготовлении рыбы наиболее интенсивно идет при:

1. варке
2. копчении
3. заморозке

15. По данным ООН, на долю этих элементов приходится более 50% дозы внутреннего облучения, обусловленного поступлением всех радионуклидов в пищу:

1. Cs -137, Cs -134
2. Sr -90, Sr -89
3. Na -22, Be -7

**Продолжите ответы на вопросы в свободной форме:**

16. Условно-годными считаются продукты...
17. Внеплановая санитарная экспертиза проводится в случаях...
18. Испытательная оценка продуктов питания осуществляется в случае...
19. Пищевыми продуктами с пониженной питательной ценностью считаются...

### **Список использованных источников:**

1. Ревич Б.А. Экологическая эпидемиология: Учебник для высш. учеб.заведений/ Б.А. Ревич., С.Л. Авалиани, Г.И. Тихонова; Под ред. Б.А. Ревича.-М.: Издательский центр «Академия», 2004.-384с.- 15экз.
2. Пивоваров Ю.П. Гигиена и основы экологии человека: Учебник для студ. высш. мед. учеб. заведений / Пивоваров Ю.П. , Королик В.В., Зиневич Л.С.; под ред. Ю.П. Пивоварова.-2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2006.-528с.- 12экз.
3. Методическое пособие по семинарским и практическим работам по дисциплине «Экологическая эпидемиология" / Незнамова Е. Г. – 2015.- Томск: ТУСУР.- 41 с.  
<http://edu.tusur.ru/training/publications/2186>
4. Лекции по экологической эпидемиологии/ Незнамова Е.Г. .- Томск: ТУСУР, 2015 — 31с.