

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.08.02 Биологическая безопасность в чрезвычайных ситуациях

**Направление подготовки:** 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Профиль образовательной программы:** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Форма обучения :** заочная

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Конспект лекций .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.Лекция.№1 Понятие о биологической чрезвычайной ситуации.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.Лекция № 2 Эпизоотия .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3.Лекция № 3 Биологические аварии.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Лекция №4 Эпизоотическое зонирование.....</b>	<b>7</b>
<b>1.5 Лекция №5 Биологическое оружие.....</b>	<b>9</b>
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Эпидемия.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Эпифитотия.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Биологическое заражение.....</b>	<b>14</b>
<b>3.Методические указания по проведению практических занятий .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.Практическое занятие № ПЗ-1 Особенности поражения бактериальными средствами.....</b>	<b>15</b>

## 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### 1. 1 Лекция №1 (2 часа).

**Тема:** «Понятие о биологической чрезвычайной ситуации »

#### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Биологическая чрезвычайная ситуация.
2. Источники биологической чрезвычайной ситуации.

#### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Биологическая чрезвычайная ситуация.

Биологическая чрезвычайная ситуация - это состояние, при котором в результате возникновения источника на определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, опасность широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений.

Причиной ЧС биологического характера может стать стихийное бедствие, крупная авария или катастрофа, разрушение объекта, связанного с исследованиями в области инфекционных заболеваний, а также привнесение в страну возбудителей с сопредельных территорий (террористический акт, военные действия).

Зона биологического заражения — это территория, в пределах которой распространены (привнесены) биологические средства, опасные для людей, животных и растений.

Очаг биологического поражения (ОБП) — это территория, в пределах которой произошло массовое поражение людей, животных или растений. ОБП может образоваться как в зоне биологического заражения, так и за ее границами в результате распространения инфекционных заболеваний.

На одной и той же территории одновременно могут возникнуть очаги химического, бактериологического и других видов загрязнений. Иногда очаги полностью или частично перекрывают друг друга, отягощая и без того тяжелую обстановку. В этих случаях возникают очаги комбинированного поражения (ОКП), внутри которых велики потери населения, затруднены оказание помощи пострадавшим и ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

Чрезвычайные ситуации биологического характера проявляются в форме:

- эпидемий и пандемий;
- эпизоотий и панзоотий;
- эпифитотий и панфитотий.

##### *Эпидемия*

(греч. *epidemia* - повальная болезнь, от греч. *epi* - на, среди и греч. *demos* - народ) — широкое распространение какого-либо инфекционного заболевания (чума, тиф, холера, дифтерия, скарлатина, корь, грипп).

##### *Пандемия*

(греч. *pan* — весь) — эпидемия, характеризующаяся распространением инфекционного заболевания на территорию всей страны, территорию сопредельных государств, а иногда и многих стран мира (например, холера, грипп).

##### *Эпизоотия*

(греч. *zoos* — животное) — широкомасштабное распространение инфекционной болезни среди одного или многих видов животных на определённой территории, значительно

превышающее уровень заболеваемости, обычно регистрируемый на данной территории. Говоря нестрого, эпизоотия — это «эпидемия у животных».

#### *Панзоотия*

— необычайно широкое распространение инфекционной болезни животных, охватывающее страну, группу стран, континент. Является высшей степенью эпизоотии.

#### *Эпифитотия*

(греч. Fitos – растение)— распространение инфекционной болезни сельскохозяйственных растений на значительной территории, или увеличение активности вредителей растений.

#### Соответственно, *панфитотия*

– высшая степень эпифитотии, распространение инфекции на огромные территории – острова, материки (континенты).

### 2. Источники биологической чрезвычайной ситуации.

Источником биологической ЧС может служить опасная или широко распространенная инфекционная болезнь людей (эпидемия, пандемия). животных (эпизоотия, панзоотия): инфекционная болезнь растений (эпифитотия, панфитотия) или их вредитель.ответствовали бы этой части плоскости

Возбудителями инфекционных заболеваний людей и животных могут стать болезнетворные бактерии, вирусы, риккетсии, грибки, растения и токсины. Они поражают людей и животных при:

- вдыхании зараженного воздуха;
- употреблении зараженных продуктов питания и воды;
- укусах зараженными насекомыми, клещами, грызунами;
- ранении осколками зараженных предметов или боеприпасов;
- непосредственном общении с больными инфекционными заболеваниями людьми и животными в зоне ЧС.

Инфекции проникают в организм через кожу, раневые поверхности, слизистые оболочки, в том числе органов дыхания, пищеварительного тракта и т. д.

#### **Особенности действия бактериологических средств:**

- способность вызывать массовые инфекционные заболевания при попадании в среду обитания в ничтожно малых количествах;
- способность вызывать тяжелые заболевания (часто смертельные) при попадании в организм в ничтожно малом количестве;
- многие инфекции быстро передаются от больного человека к здоровому;
- долго сохраняют поражающие свойства (некоторые формы микробов —до нескольких лет);
- имеют скрытый (инкубационный) период — время от момента заражения до проявления первых признаков заболевания;
- зараженный воздух проникает в негерметизированные помещения и укрытия и поражает в них незащищенных людей и животных;
- сложность и продолжительность лабораторных исследований по определению вида и природы возбудителя заболевания.

Биологические средства, также как и химические вещества, не оказывают непосредственного воздействия на здания, сооружения и оборудование, их не возможно определить визуально.

Микроорганизмы, в том числе возбудители инфекционных заболеваний, в зависимости от размеров, строения и биологических свойств подразделяются на следующие классы:

бактерии;

вирусы;  
риккетсии;  
грибки.  
«Токсины»

## **1. 2 Лекция №2 (2 часа).**

**Тема:** «Эпизоотия»

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Понятие о эпизоотии.
2. Виды эпизоотии.

### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Понятие о эпизоотии.**

**Эпизоотия** (греч. ἔπι — на, среди; ζῷον — животное) — широкое распространение инфекционной болезни среди одного или многих видов животных на значительной территории (следует отличать от энзоотии), значительно превышающее уровень заболеваемости, обычно регистрируемый на данной территории. Говоря простым языком, эпизоотия — это «эпидемия у животных».

Эпизоотия является одним из факторов, сдерживающих рост популяции при её излишней плотности и слишком большой численности особей. Наука, изучающая эпизоотии, называется эпизоотология.

Особенно большой вклад в отечественную эпизоотологию внёс С. Н. Вышелесский (1874—1958), изучивший многие инфекционные болезни животных (сап, туберкулёз, бруцеллёз и др.)

#### **2. Виды эпизоотии.**

Эпизоотия - ГОСТ Р 22.0.04-95 - одновременное прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни среди большого числа одного или многих видов сельскохозяйственных животных, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.

Различают следующие виды эпизоотий:

- по масштабам распространения: частные, объектовые, местные и региональные;
- по степени опасности: легкие, средней тяжести, тяжелые и чрезвычайно тяжелые;
- по экономическому ущербу: незначительный, средний и большой.

## **1. 3 Лекция №3 ( 2 часа).**

**Тема:** «Биологические аварии»

### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Особенности ликвидации последствий биологической аварии.
2. Обсервация. Введение карантина.

### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Особенности ликвидации последствий биологической аварии.

**Биологические аварии** возможны на производстве живых вакцин, в микробиологических лабораториях, работающих с биологическим материалом, поступающим из эпидемически неблагополучных регионов, в хранилищах коллекционных патогенных биологических агентов. При выбросе в окружающую среду (продуктов биологической аварии) ПБА вызывают её биологическое заражение, что может повлечь за собой заражение и массовую заболеваемость населения.

**Характерным для биологических аварий** является длительное время развития, наличие скрытого периода в проявлении поражений, стойкий характер и отсутствие четких границ возникших очагов заражения, трудность обнаружения и идентификации возбудителя (токсина).

При возникновении биологической аварии в помощь комиссии по чрезвычайным ситуациям создается противоэпидемический штаб, в состав которого входят представители аварийно-спасательных служб, а также специалисты санитарно-эпидемиологической службы и здравоохранения. Штаб определяет объем, очередность и продолжительность мероприятий по локализации и ликвидации очага биологического заражения. Руководство и контроль за выполнением мероприятий в зоне биологической аварии осуществляют специализированные группы: карантинная (обсервационная), противоэпидемическая, лечебная, лабораторная, дезинфекционная, эколого-паразитологическая, административно-хозяйственная.

В целях выявления и оценки санитарно-эпидемиологической и биологической обстановки в зоне биологической аварии организуется санитарно-эпидемиологическая и биологическая разведка. Биологическая разведка проводится в целях своевременного обнаружения факта выброса (утечки) биологического агента, в т.ч. индикации и определения вида возбудителя. После получения сигнала население должно быть немедленно оповещено об угрозе заражения биологическими агентами.

В целях локализации и ликвидации очага биологического заражения осуществляется комплекс режимных, изоляционно-ограничительных и медицинских мероприятий, которые могут выполняться в рамках режима карантина и обсервации.

## 2.Обсервация. Введение карантина.

Под карантином следует понимать систему государственных мероприятий, включающих режимные, административно-хозяйственные, противоэпидемические, санитарные и лечебно-профилактические меры, направленные на локализацию и ликвидацию очага биологического поражения. Режим карантина вводится при установлении факта биологической аварии с выбросом в окружающую среду возбудителей особо опасных инфекций (чумы, холеры, натуральной оспы) или при появлении среди поражённого населения больных особо опасными инфекциями, или массовых заболеваний контагиозными инфекциями с их нарастанием в короткий срок. При авариях с заражением территории возбудителями малоконтагиозных заболеваний карантин заменяется режимом обсервации, при котором строгие режимные мероприятия в зоне чрезвычайной ситуации не проводятся.

Обсервация-это комплекс изоляционно-ограничительных, противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на локализацию очага биологического заражения и ликвидации в нем инфекционных заболеваний. Основной задачей обсервации является своевременное обнаружение инфекционных заболеваний с целью принятия мер по их локализации.

При введении карантина предусматривается:

- оцепление и вооруженная охрана границ очага заражения в целях его изоляции от населения окружающих территорий;
- развертывание на основных транспортных магистралях контрольно-пропускных (КПП) и санитарно-контрольных пунктов (СКП) для контроля за въездом и выездом граждан из зоны карантина, ввозом продовольствия, медикаментов и предметов первой необходимости для населения;
- организация специальной комендантской службы в зоне карантина для обеспечения установленного порядка и режима организации питания, охраны источников водоснабжения, обсерваторов и др.;

- ограничение общения между отдельными группами населения;
- выявление, изоляция и госпитализация инфекционных больных;
- развертывание обсерваторов для здоровых лиц, нуждающихся в выезде за пределы зоны карантина;
- установление строгого противоэпидемического режима для населения, работы городского транспорта, работы торговой сети и предприятий общественного питания работы медицинских учреждений;
- обеззараживание (дезинфекция) квартирных очагов, территории, транспорта, одежды, санитарная обработка людей;
- проведение общей экстренной и специфической профилактики лицам, находящимся в зоне заражения;
- обеспечение населения продуктами питания и промышленными товарами первой необходимости с соблюдением требований противоэпидемического режима;
- проведение санитарно-просветительной работы среди населения;
- контроль за проведением дезинфекционных мероприятий при захоронении трупов, а также проверку полноты сжигания и правильности закапывания опасных для здоровья населения материалов.

Для предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний в зоне биологического заражения проводятся мероприятия, направленные на выявление лиц с острыми, хроническими и затяжными формами инфекционных заболеваний и бессимптомных носителей инфекции. Выявление источников инфекции достигается путем опроса населения, проведения медицинских осмотров и обследований лиц, работающих на объектах питания и водоснабжения. В целях предупреждения заражения дополнительно осуществляются профилактическая дезинфекция, дезинсекция и дератизация. Предупреждение возникновения и распространения инфекционных заболеваний достигается также путем проведения профилактических прививок. Карантин и обсервация отменяются по истечении срока максимального инкубационного периода данного инфекционного заболевания с момента изоляции последнего больного, после проведения заключительной дезинфекции и санитарной обработки населения используемые для обезвреживания возбудителей химические вещества.

#### **1. 4 Лекция №4 ( 2 часа).**

**Тема:** «Эпизоотическое зонирование»

##### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Понятие об эпизоотическом зонировании.
2. Основные положения.

##### **1.4.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Понятие об эпизоотическом зонировании.
  1. При возникновении вспышки заразной болезни или ее природного очага производится разделение затронутой распространением болезни и прилегающей к ней территории на зоны, в которых осуществляются специальные мероприятия и могут осуществляться специальные режимы хозяйственной деятельности.
  2. В случае возникновения вспышки заразной болезни выделяется эпизоотический очаг. Вокруг очага выделяется первая угрожаемая зона. Вокруг первой угрожаемой зоны может выделяться вторая угрожаемая зона. Вокруг второй угрожаемой зоны – может выделяться зона наблюдения.
  3. Размеры зон и обязательные мероприятия, проводимые в каждой из них, определяются правилами по борьбе с конкретными болезнями, утверждаемыми федеральным органом

исполнительной власти в области нормативного правового регулирования в сфере ветеринарии.

4. В зависимости от степени опасности и степени трансмиссивности болезни, путей ее распространения и путей передачи ее возбудителя геометрические параметры зон, необходимость установления второй угрожаемой зоны, зоны наблюдения регламентируется упомянутыми правилами.

5. Зонирование осуществляется с учетом компартиментализации организаций, осуществляющих оборот животных на данной территории.

6. Зонирование в случае возникновения экзотических, особо-опасных и малоизученных болезней животных, если оно затрагивает территорию нескольких субъектов Российской Федерации, осуществляется федеральным органом исполнительной власти в области ветеринарного надзора, в остальных случаях – органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии.

2. Основные положения.

1. Эпизоотический (противоэпизоотический) отряд, именуемый ниже "отряд", - организация государственной ветеринарии, создаваемая в составе районных ветеринарных станций, областных, краевых, республиканских ветеринарных лабораторий или при соответствующих ветеринарных органах и учреждениях для проведения мероприятий по борьбе с инфекционными и инвазионными болезнями животных (включая птиц, пушных зверей и пчел) на обслуживаемой территории.

2. Основной задачей отряда является обеспечение эпизоотического благополучия в хозяйствах, на других предприятиях и в населенных пунктах обслуживаемой территории.

3. В целях выполнения задачи, указанной в пункте 2, отряд:

а) систематически изучает эпизоотическое и ветеринарно-санитарное состояние животноводческих хозяйств, скотобаз, предприятий по убою животных, по переработке продуктов и сырья животного происхождения, населенных пунктов, причины и источники возникновения эпизоотии, факторы, обуславливающие их распространение, и влияние их на животноводство, а также учитывает наличие заразных болезней животных в смежных районах (областях, краях);

б) организует и при необходимости проводит совместно с местными ветеринарными органами и специалистами хозяйств и государственной ветеринарной сети профилактические, лечебные, ветеринарно-санитарные, карантинные и другие мероприятия по борьбе с инфекционными и инвазионными болезнями животных;

в) оказывает практическую и консультативную помощь колхозам, совхозам, птицефабрикам, племенным заводам и другим предприятиям и организациям, а также местным органам по разработке и осуществлению противоэпизоотических (профилактических и вынужденных) мероприятий и по их планированию;

г) проверяет на местах соблюдение зоогигиенических и ветеринарно-санитарных правил содержания, кормления животных и ухода за ними в колхозах, совхозах и на других предприятиях и в организациях, выполнение требований инструкций, наставлений, приказов и указаний Министерства сельского хозяйства СССР, приказов и указаний вышестоящих местных сельскохозяйственных и ветеринарных органов, решений Советов депутатов трудящихся и их исполнительных комитетов по вопросам борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями животных, а также плановых ветеринарных мероприятий;

д) участвует в производственных испытаниях новых профилактических и лечебных средств, прививочных и других приборов, инструментов и оборудования, применяемых в борьбе с заразными болезнями, внедряет в практику достижения науки и практики в



области борьбы с этими болезнями, пропагандирует ветеринарные знания среди работников животноводства и населения;

е) выполняет другие мероприятия по заданию вышестоящего ветеринарного органа.

4. Специалисты отряда имеют в пределах своей компетенции право:

а) проверять в установленном порядке работу ветеринарных лабораторий, районных ветеринарных станций, ветеринарных лечебниц, участков и пунктов, а также ветеринарных специалистов колхозов, совхозов и других предприятий и организаций по борьбе с заразными болезнями животных и давать им необходимые указания по этим вопросам;

б) требовать от ветеринарных специалистов, работников колхозов, совхозов и других хозяйств и предприятий выполнения Ветеринарного устава Союза ССР, карантинных и других ветеринарно-санитарных правил;

в) вносить на обсуждение местных советских и сельскохозяйственных органов материалы, касающиеся борьбы с заразными болезнями животных.

5. Отряд, состоящий в составе ветеринарной станции или лаборатории, содержится за счет бюджетных ассигнований, предусмотренных по смете учреждения, в котором он состоит, и обеспечивается этим учреждением необходимыми материально-техническими средствами.

Отряд, состоящий при республиканской ветеринарной лаборатории или при ветеринарном органе союзной республики, может находиться на самостоятельном балансе и иметь собственные материально-технические средства.

6. Структура и штаты отряда определяются в установленном порядке в зависимости от местных условий.

7. Отряд возглавляется начальником - ветеринарным врачом. Начальник и другие работники отряда, состоящего в составе ветеринарного учреждения, назначаются на должность и освобождаются от должности руководителем учреждения.

Начальник отряда, состоящего при ветеринарном органе или при республиканской лаборатории союзной республики, назначается на должность и освобождается от должности министерством сельского хозяйства республики. Другие работники этого отряда назначаются и освобождаются начальником отряда.

8. Начальник отряда находится в подчинении руководителя ветеринарного учреждения или в непосредственном подчинении вышестоящего ветеринарного органа республики (края, области). Он руководит деятельностью отряда и несет ответственность за выполнение отрядом возложенных на него задач.

9. Работа отряда организуется в соответствии с планом и правилами внутреннего распорядка, утверждаемыми в установленном порядке.

10. Отряд отчитывается о своей работе перед руководителем учреждения, в составе которого он состоит, или перед вышестоящим ветеринарным органом.

11. Отряд, находящийся на самостоятельном балансе, имеет свой штамп, гербовую печать, расчетный счет в банке и ведет соответствующие финансовые операции, вытекающие из задач отряда.

## **1. 5 Лекция №5(2часа).**

**Тема:** «Биологическое оружие»

### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Понятие о биологическом оружии.

2. Виды биологического оружия.

### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

## 1. Понятие о биологическом оружии.

**Биологическое оружие (БО)** - один из видов оружия массового поражения, действие которого основано на использовании поражающих свойств биологических средств (БС). Оно включает боеприпасы и приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами и предназначено для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений.

К биологическим средствам относятся специально отобранные микробы (бактерии, вирусы, риккетсии, грибки) и вырабатываемые некоторыми микробами или искусственно созданные токсины.

Биологические боеприпасы и приборы - это специальные устройства, предназначенные для размещения биологической рецептуры, ее распыления при срабатывании этих устройств с целью заражения приземного слоя воздуха аэрозолем биологических средств (аэрозоль - это взвесь частиц в воздухе). Кроме того, могут существовать специальные устройства для содержания зараженных насекомых - переносчиков и их распространения после срабатывания (раскрытия) в районе цели.

Заражение людей и животных может происходить через вдыхаемый воздух, принимаемые воду и пищу, укусы зараженных насекомых (блох, комаров, вшей, клещей), а также при общении здоровых людей с больными.

Поражение растений происходит в результате выседания на них БС из проходящего аэрозольного облака.

Одной из особенностей биологических средств является наличие скрытого (инкубационного) периода, в течение которого пораженные не проявляют признаков болезни, а потом внезапно заболевают различной степенью тяжести, вплоть до смертельных исходов.

## 2. Виды биологического оружия.

**Сип.** Возбудителем оспы является вирус натуральной оспы. Смерть наступает в 30% случаев. Симптомы: высокая температура, ломота, характерная сыпь. Передается через кожу зараженного человека. Последний случай после вакцинации зафиксирован в 1977 году. Оспа относится к биологическому оружию класса А. Вакцинация проводится медицинскими работниками и военнослужащими.

**Сибирская язва.** В 2001 году начали приходить письма с белым порошком в офисы сената США, которые содержали споры сибирской язвы. Они инфицировали 22 и убили 5 человек. Заразиться сибирской язвой можно, контактируя со спорами. Симптомы: утомляемость, лихорадка, боли в мышцах, проблемы с дыханием, тошнота, увеличение лимфатических узлов, рвота и т.д. Вакцинацию проходят медицинские работники, ветеринары и военнослужащие. Этот вирус может храниться до 40 лет. Британские войска использовали сибирскую язву в 1942 году. Она является очень опасным видом биологического оружия.

**Геморрагическая лихорадка.** В 70-х годах распространился вирус в Судане и Заире, при этом убив сотни людей. Не менее 7 вспышек произошло в разных странах. Заражение происходит через биологические выделения инфицированных. Инкубационный период вируса — 2-21 день. Симптомы: головная и мышечная боль, понос, рвота. Смерть наступает в 60-90% случаев. Вакцина не существует.

**Чума.** Чума относится к биологическому оружию типу А. Существует в двух видах: легочная и бубонная. Бубонная передается через инфицированных блох. Симптомы: лихорадка, озноб, головная боль, усталость. Длится симптомы до 6 дней. Легочная форма встречается реже. Симптомы: высокая температура, кашель, кровавая слизь и

затрудненное дыхание. В Китае в 1940 году вспыхнула эпидемия чумы. Вакцины не существует.

Туляремия. Смерть при заражении наступает в 5% случаев. Вирус распространен среди грызунов. Человек заражается при контакте с инфицированными животными. Симптомы: жар, озноб, боль в суставах, мышечная и головная боль, диарея, сухой кашель. Без лечения наступит смерть. Болезнь лечится с помощью антибиотиков, назначаются ингаляции. Вирус опасен в аэрозольной форме.

Ботулинический токсин. Передается вирус воздушно-капельным путем. Первые симптомы появляются через 12-36 часов: нарушение зрения, затрудненное глотание и рвота. Без лечения наступит паралич мышц и дыхательной системы. Смерть наступает в течение 2-5 дней, поэтому токсин относится к биологическому оружию класса А. Люди сталкиваются с токсином при употреблении испорченной пищи.

Пирикулярриоз риса. Пирикулярриоз риса является одним из видов биооружия. Споры пораженного растения быстро размножаются и распространяются. Этот вид оружия может привести к сильному голоданию бедных стран.

Чума крупного рогатого скота. Вызывается заболевание вирусом, который уничтожает крупный рогатый скот. Симптомы: повышенная температура, потеря аппетита, дизентерия и воспаление слизистых оболочек. Продолжительность симптомов 6-10 дней, после чего животное погибает.

Вирус Нипах. О вирусе Нипах стало известно в 1999 году. Распространяется при тесном физическом контакте. Болезнь длится 6-10 дней. Симптомы похожие на грипп, на энцефалит или острое воспаление мозга. Смерть наступает в 50% случаев. Лечение или вакцинации заболевания не существует.

Вирус Химеры. Вирус химеры сочетает в себе гены полиомиелита и простуды. В конце 80-х годов ученые работали над проектом «Химера», изучали возможность объединения оспы и лихорадки Эболы. Еще один вариант химерного оружия – воздействие двух составляющих на вирус. Такая биологическая атака приводит к высокой смертности.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа №1(2 часа).**

**Тема:** «Эпидемия»

**2.1.1 Цель работы:** Изучить вопрос возникновения и распространения эпидемии.

**2.1.2 Задачи работы:**

1. Изучить понятие эпидемии.
2. Рассмотреть пути распространения.
3. Рассмотреть сроки карантина и обсервации

**2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедиапроектор.
2. Интерактивная доска.
3. Компьютер.

**2.1.4 Описание (ход) работы:**

**Эпидемия** - это массовое, прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости. Эпидемия, как ЧС, обладает очагом заражения и пребывания заболевших инфекционной

болезнью людей, или территорией, в пределах которой в определенных границах времени возможно заражение людей и сельскохозяйственных животных возбудителями инфекционной болезни.

В основе обусловленной социальными и биологическими факторами эпидемии лежит эпидемический процесс, то есть непрерывный процесс передачи возбудителя инфекции и непрерывная цепь последовательно развивающихся и взаимосвязанных инфекционных состояний (заболевание, бактерионосительство).

В зависимости от характера заболевания основными путями распространения инфекции во время эпидемии могут быть:

- **водный и пищевой**, например, при дизентерии и брюшном тифе;
- **воздушно-капельный** (при гриппе);
- **трансмиссивный** - при малярии и сыпном тифе;
- зачастую играют роль **несколько путей передачи** возбудителя инфекции.

**При возникновении очага инфекционного заражения на пораженной территории вводится карантин или обсервация.** Постоянные карантинные мероприятия осуществляются также таможнями на государственных границах.

**Карантин** - это система противоэпидемических и режимных мероприятий, направленных на полную изоляцию очага заражения от окружающего населения и ликвидацию инфекционных заболеваний в нем. Вокруг очага устанавливается вооруженная охрана, запрещаются въезд и выезд, а также вывоз имущества. Снабжение производится через специальные пункты под строгим медицинским контролем.

## **2.2 Лабораторная работа №2(2 часа).**

**Тема:** «Эпифитотия»

**2.2.1 Цель работы:** Изучить вопрос возникновения и распространения эпифитотии.

**2.2.2 Задачи работы:**

1. Изучить значения термина эпифитотия.
2. Рассмотреть стадии эпифитотии.
3. Рассмотреть особенности эпифитотии.

**2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедиапроектор.
2. Интерактивная доска.
3. Компьютер.

**2.2.4 Описание (ход) работы:**

Явление, при котором сходные признаки заболевания наблюдаются у растений определенного вида на обширной площади в течение длительного времени, называют эпифитотией.

Подготовительная

Во время этой стадии происходит:

1. распространение на большой площади восприимчивых к возбудителю растений — менее устойчивые к патогену сорта, создание монокультуры;
2. усиление агрессивности возбудителя — многочисленность патогена, проникновение на территорию нового возбудителя.

Способствуют накоплению возбудителей болезней, проводящей к эпифитотии, определенные погодные условия — влажность, температура воздуха.

Длительность, сила и периодичность вспышек заболеваний отличаются, зависят от характера жизненного цикла возбудителя, климатических условий, устойчивости растений. Различают:

- местные энтофитотии — патоген сохраняется на данной территории постоянно;
- прогрессирующие эпифитотии — возбудитель на протяжении многих лет расширяет ареал, сохраняясь в растительных остатках, почве, размножаясь при подходящих погодных условиях;
- панфитотии — болезнь распространяется на многие страны и даже континенты.

### **2.3 Лабораторная работа №3(2 часа).**

**Тема:** «Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ»

**2.3.1 Цель работы:** Изучить Федеральный регистр потенциально опасных химических и биологических веществ

#### **2.3.2 Задачи работы:**

1. актуализировать знания об АХОВ и ХОО;
2. довести до учащихся основные понятия об АХОВ и ХОО и их опасности;
3. классифицировать крупнейших потребителей АХОВ;

#### **2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедиапроектор.
2. Интерактивная доска.
3. Компьютер.

#### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

**Опасные химические вещества и объекты.** Растёт ассортимент применяемых в промышленности, сельском хозяйстве и быту химических веществ. Некоторые из них токсичны и вредны. При проливе или выбросе в окружающую среду способны вызвать массовые поражения людей, животных, приводят к заражению воздуха, почвы, воды, растений. Их называют *аварийно химически опасными веществами (АХОВ)*.

Определённые виды АХОВ находятся в больших количествах на предприятиях, их производящих или использующих в производстве. В случае аварии может произойти поражение людей не только непосредственно на объекте, но и за его пределами, в ближайших населённых пунктах.

Каждые сутки в мире регистрируется около 20 химических аварий. Так, на территории России за 5 лет произошло более 120 крупных аварий, связанных с производством, транспортировкой и хранением АХОВ. А всего в России более 3 тыс. химически опасных объектов.

В большинстве случаев при аварии и разрушении ёмкости давление над жидкими веществами падает до атмосферного, АХОВ вскипает и выделяется в атмосферу в виде газа, пара или аэрозоля. Облако газа (пара, аэрозоля) АХОВ, образовавшееся в момент разрушения ёмкости в пределах первых 3 минут, называется первичным облаком заражённого воздуха. Оно распространяется на большие расстояния. Оставшаяся часть жидкости (особенно с температурой кипения выше 20 °С) растекается по поверхности и

постепенно испаряется. Пары (газы) поступают в атмосферу, образуя вторичное облако заражённого воздуха, которое распространяется на меньшее расстояние.

*Форма (вид) зоны заражения АХОВ* в значительной мере зависит от скорости ветра. Так, например, при скорости менее 0,5 м/с она принимается за окружность, при скорости от 0,6 до 1 м/с – за полуокружность, при скорости от 1,1 м/с до 2 м/с – за сектор с углом в 90°, при скорости более 2 м/с – за сектор с углом в 45°.

Надо иметь в виду, что здания и сооружения городской застройки нагреваются солнечными лучами быстрее, чем расположенные в сельской местности. Поэтому в городе наблюдается интенсивное движение воздуха, связанное обычно с его притоком от периферии к центру по магистральным улицам. Это способствует проникновению АХОВ во дворы, тупики, подвальные помещения и создаёт повышенную опасность поражения населения. В целом можно считать, что стойкость АХОВ в городе выше, чем на открытой местности.

В некоторых случаях, особенно при стихийных бедствиях, могут произойти аварии с выбросом значительных количеств сильнодействующих ядовитых веществ. В такой обстановке концентрации могут значительно превышать ПДК, что приведёт не только к поражению людей, но и смертельным исходам.

Всё население, проживающее вблизи химически опасного объекта, должно знать, какие АХОВ используются на этом предприятии, какие ПДК установлены для рабочей зоны производственных помещений и для населённых пунктов, какие меры безопасности требуют неукоснительного соблюдения, какие средства и способы защиты надо использовать в различных аварийных ситуациях.

#### **Классификация опасных химических веществ.**

-Аварийно химически опасные вещества (АХОВ), более известные как сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ);

-боевые отравляющие вещества;

-вещества, вызывающие преимущественно хронические заболевания.

### **2.4 Лабораторная работа №4 (2 часа).**

**Тема:** «Биологическое заражение»

**2.4.1 Цель работы:** Изучить вопрос возникновения и распространения биологического заражения.

#### **2.4.2 Задачи работы:**

1. Действие биологического заражения.
2. Рассмотреть меры защиты.
3. Рассмотреть правила поведения при биологическом заражении.

#### **2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедиапроектор.
2. Интерактивная доска.
3. Компьютер.

#### **2.4.4 Описание (ход) работы:**

В результате применения биологического оружия возможны массовые заболевания особо опасными инфекционными болезнями людей (чума, холера, натуральная оспа, сибирская язва, птичий грипп) и животных (чума крупного рогатого скота, ящур, сап, сибирская язва, птичий грипп и др.), а также поражение сельскохозяйственных культур на больших площадях. В целях предупреждения распространения биологического заражения и ликвидации возникшего очага поражения проводится комплекс изоляционно-ограничительных мероприятий.

#### **Меры защиты**

От биологического оружия защищают убежища и противорадиационные укрытия, оборудованные фильтровентиляционными установками, средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, а также специальные средства противоэпидемической защиты: предохранительные прививки, сыворотки, антибиотики.

#### **Правила поведения**

- Нельзя без специального разрешения покидать место жительства.
- Без крайней необходимости не выходите из дома, избегайте мест большого скопления людей.
- Дважды в сутки измеряйте температуру себе и членам семьи. Если она повысилась и вы плохо себя чувствуете, изолируйтесь от окружающих в отдельной комнате или отгородитесь ширмой. Срочно сообщите о заболевании в медицинское учреждение.
- Если вы не можете сами установить характер болезни, действуйте так, как следует действовать при инфекционных заболеваниях.
- Обязательно проводите ежедневную влажную уборку помещения с использованием дезинфицирующих растворов.
- Мусор сжигайте. Уничтожайте грызунов и насекомых — возможных переносчиков заболеваний!
- Строго соблюдайте правила личной и общественной гигиены. Тщательно мойте руки с мылом, особенно перед приемом пищи.
- Воду используйте из проверенных источников и пейте только кипяченую.
- Сырые овощи и фрукты после мытья обдавайте кипятком.
- При общении с больным надевайте халат, косынку и ватно-марлевую повязку.
- Выделите больному отдельную постель, полотенце и посуду. Регулярно их стирайте и мойте.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).**

**Тема:** «Особенности поражения бактериальными средствами»

##### **3.1.1 Задание для работы:**

1. Рассмотреть заболевания.
2. Установить факт применения бактериальных средств.
3. Изучить признаки применения биологического оружия.

##### **3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:**

При поражении бактериальными средствами заболевание наступает не сразу, почти всегда имеется скрытый (инкубационный) период, в течение которого заболевание не проявляет себя внешними признаками, а пораженный не теряет боеспособности.

Некоторые заболевания (чума, оспа, холера) способны передаваться от пострадавшего человека к здоровому и, быстро распространяясь, вызывать эпидемии.

Установить факт применения бактериальных средств и определить вид возбудителя достаточно трудно, поскольку ни микробы, ни токсины не имеют ни цвета, ни запаха, ни вкуса, а эффект их действия может проявиться через большой промежуток времени.

Обнаружение бактериальных средств возможно только путем проведения специальных лабораторных исследований, на что требуется значительное время, а это затрудняет своевременное проведение мероприятий по предупреждению эпидемических заболеваний.

К бактериальным средствам относятся болезнетворные микробы и вырабатываемые ими токсины. Для снаряжения бактериологического оружия могут быть использованы возбудители следующих заболеваний:

- чума
- холера
- сибирская язва
- ботулизм.

Основным признаком применения биологического оружия являются симптомы и проявившиеся признаки массового заболевания людей и животных, что окончательно подтверждается специальными лабораторными исследованиями.

Общими признаками многих инфекционных болезней являются высокая температура тела и значительная Слабость, а также быстрое их распространение, что приводит к возникновению очаговых заболеваний и отравлений.

### **3.1.3 Результаты и выводы:**

В результате данного практического занятия рассмотрели заболевания, установили факт применения бактериальных средств и изучили признаки применения биологического оружия.