

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ФБУН ГНЦ  
прикладной  
микробиологии и биотехнологии  
академик РАН, доктор  
медицинских  
наук, профессор

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. И.А. Дятлов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (Б1.В.ОДЗ)**

**"Биологическая безопасность микробиологических и  
бактериологических исследований"**

направление подготовки: 06.06.01 - Биологические науки  
направленность подготовки (профиль):- МИКРОБИОЛОГИЯ  
(соответствие научной специальности 03.02.03 - микробиология)

Лекции -	<b>0,83</b> з.е. (30 часов)
Практические занятия -	<b>0,22</b> з.е. (8 часов)
Контроль	<b>0,11</b> з.е. (4 часа)
Самостоятельная внеаудиторная подготовка -	<b>1,83</b> з.е. (66 часов)
Всего -	<b>3</b> з.е. (108 часов)

Рабочая программа дисциплины «Биологическая безопасность» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным Приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 N 871 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464).

Составитель программы \_\_\_\_\_ Тюрин Е.А., к.м.н.,  
заведующий лабораторией  
биологической безопасности

Рабочая программа утверждена на Ученом совете ФБУН ГНЦ ПМБ

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1** Цель освоения дисциплины «**Биологическая безопасность микробиологических и бактериологических исследований**» – совершенствование теоретических знаний и практических умений, направленных на обеспечение биологической безопасности, закономерностях реализации требований в практической деятельности при проведении научно-исследовательских, экспериментальных и биотехнологических работ с возбудителями инфекционных заболеваний I-IV групп патогенности (опасности) на основе действующих законодательных, нормативных и инструктивно-методических документов в области биобезопасности, а также освоение теоретических знаний и практических навыков для осуществления научно-исследовательской деятельности в области охраны здоровья граждан, направленной на сохранение здоровья, улучшение качества и продолжительности жизни человека путем проведения фундаментальных исследований. Решать актуальные научные и медицинские задачи, адекватно воспринимать научные достижения специалистов в области микробиологии, вирусологии, биотехнологии (в том числе нанобиотехнологии) клинической иммунологии, аллергологии и иммунопрофилактики, передавать свои знания научной и медицинской общественности.

**1.2.** К **задачам** изучения дисциплины относятся:

- повышение уровня образования, научной квалификации;
- формирование и углубление знаний в области биологической безопасности;
- формирование навыков использования современных ресурсов и технологий по оценке состояния биологической безопасности;
- обучение методам и технологиям подготовки и оформления результатов научных исследований;
- формирование профессиональных компетенций при работе с потенциально опасными биологическими агентами .

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.**

- Дисциплина «Биологическая безопасность» входит в вариативную часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" (Б1.В.ОДЗ) и является обязательной для изучения .
- Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

В результате освоения дисциплины «Биологическая безопасность микробиологических и бактериологических исследований» у аспирантов должны быть сформированы устойчивые универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

- УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
- УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
- ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области микробиологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
- ПК-2 способность и готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с современными тенденциями и перспективами развития микробиологии и смежных наук, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.
- ПК-3 способность и готовность использовать навыки самостоятельного сбора данных, изучения, комплексного анализа и аналитического обобщения научной информации и результатов научно-исследовательских работ в области микробиологии и биологии в целом.
- ПК-5 способность и готовность организовывать деятельность научного подразделения в соответствии с требованиями биологической безопасности

Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Биологическая безопасность микробиологических и бактериологических исследований», должны:

#### - ЗНАТЬ

- правовые и этические вопросы биобезопасности;
- современные международные требования положений биологической безопасности;
- современную законодательную базу по вопросам биологической безопасности;
- фундаментальные основы микробиологии; современные теоретические и

экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств биологической безопасности;

- современные тенденции и перспективы развития биобезопасности микробиологических исследований и смежных наук;
- принципы формулирования и представления научно-обоснованных выводов с позиции биобезопасности по результатам собственных исследований;
- нормативную базу, касающуюся требований биологической безопасности на микробиологических объектах и правила внутреннего распорядка работы в лаборатории;
- нормативную базу в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и здоровья работников, занятых на объектах микробиологического профиля.

#### -УМЕТЬ

- организовать условия для безопасной работы с ПБА на всех уровнях биобезопасности;
- организовать условия правильного хранения и уничтожения ПБА;
- разъяснять необходимость соблюдения требований биобезопасности и ее правовые основы;
- составлять общий план работы по фундаментальному направлению научного исследования, предлагать методы исследования и способы обработки результатов;
- планировать научно-исследовательскую работу в области биобезопасности;
- формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с современными тенденциями в области биобезопасности микробиологических исследований и смежных наук;
- выполнять комплексный анализ и аналитическое обобщения научной информации и результатов научно-исследовательских работ в области биобезопасности, микробиологии, медицины и биологии в целом;
- представлять научные результаты по теме научно-квалификационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, с учетом требований биологической безопасности;
- осуществлять мониторинг за деятельностью сотрудников организации, анализировать и оценивать действия персонала специализированных подразделений.
- осуществлять обратную связь и принимать решения.

## -ВЛАДЕТЬ

- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов в области биологической безопасности;
- методами перспективного планирования, подготовки и проведения НИР, математической обработки результатов экспериментальных исследований в области биобезопасности;
- методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по вопросам биобезопасности;
- навыками принятия решения при ликвидации аварий.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

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

Вид учебной работы	Объем з.е./часов
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е. / 108 часов
Аудиторные занятия:	
лекции	0,83 з.е. / 30 часов
практические занятия	0,22 з.е. / 8 часа
текущий и итоговый контроль	0,11 з.е. / 4 часа
Самостоятельная работа	1,83 з.е. / 66 часов
Вид итогового контроля	Дифференцированный зачет (тестовый контроль)

### 4.2. Тематический план занятий

№ п/п	Разделы дисциплины	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Формы текущего и итогового контроля (часы)
	<b>МОДУЛЬ 1 Общие вопросы современного состояния биологической безопасности</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	
1.1.	Концепция биологической безопасности на современном этапе развития общества. Основные понятия	2		2	
1.2.	Национальная и международные системы обеспечения биологической безопасности	2			
1.3.	Общие принципы биологической безопасности и физической защиты	2			Собеседование
	<b>МОДУЛЬ 2. Прикладные аспекты биологической безопасности</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	

2.1.	Обеспечение требований биологической безопасности при работе с микроорганизмами в научно-исследовательской микробиологической лаборатории	2		6	
2.2.	Медицинское обеспечение работ с ПБА.	2		6	
2.3	Организация защиты персонала и продукта в боксированных устройствах (боксы биологической безопасности).	2		6	
2.4.	Устройство микробиологической лаборатории, требования к помещениям, отоплению, освещению	2	2	4	
2.5	Принципы обеспечения биологической безопасности при работе с животными. Вопросы биоэтики при проведении работ с экспериментальными и лабораторными животными	2	2	6	
2.6.	Концепция и стратегия биозащиты ПБА. Основы перевозки инфекционных материалов. Международные правила перевозки.	2		4	Собеседование
	<b>МОДУЛЬ 3. Частные вопросы биобезопасности</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	
3.1.	Принципы управления биологическими отходами	2		6	
3.2.	Аварии, принципы планирования и реагирования на чрезвычайные ситуации. Антропогенные и техногенные катастрофы. Классификация. Принципы предотвращения и ликвидации последствий	2	2	6	
3.3.	Рабочая и защитная одежда	2	2	6	
3.4.	Частные вопросы биологической безопасности при проведении работ в микробиологической лаборатории	2		6	
3.5.	Инженерные системы биологической безопасности - единый комплекс инженерно-технических средств защиты от микроорганизмов	2		6	
3.6.	Биологические риски. Международный стандарт	2		2	Собеседование
	Подготовка к экзамену и экзамен				4 часа
	<b>Всего часов</b>	<b>30 (0,83 з.е.)</b>	<b>8 (0,22 з.е.)</b>	<b>66 (1,83 з.е.)</b>	<b>4 (0,11 з.е.)</b>

#### 4.3. Содержание разделов и тем лекционного курса.

### **МОДУЛЬ 1.**

## **ОБЩИЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **Тема 1.1. Концепция биологической безопасности на современном этапе развития общества. Основные понятия**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, сам. работы 2 часа*

Этапы становления биологической безопасности и физической защиты. Краткий исторический очерк. Развитие биологической безопасности в СССР, России и мировом сообществе.

Биологическая безопасность и смежные науки – эпидемиология, инфекционные болезни, инженерно-технические вопросы оснащения лабораторий средствами биобезопасности и биозащиты. Перспективы и задачи биологической безопасности.

Определение понятия «биологическая безопасность», «физическая защита», терминология. Факторы биологической безопасности, Элементы биологической безопасности. Линии защиты. Уровни безопасности, элементы биологической безопасности, на которые следует обращать особое внимание (работа с животными, максимально изолированные лаборатории).

### **Тема 1.2. Национальная и международные системы обеспечения биологической безопасности**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа*

Системы биологической безопасности в различных странах.

Руководящие документы: руководства, правила, инструкции, законы, рекомендации, указания. Национальные системы России и ведущих государств, входящих во Всемирную организацию здравоохранения (ВОЗ).

Международные сообщества, работающие в области биологической безопасности. Международные и отечественные издания, стандарты по биобезопасности.

### **Тема 1.3. Общие принципы биологической безопасности и физической защиты**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа*

Биологическая безопасность - молодая, развивающаяся научно-практическая дисциплина, основанная на новейших достижениях эпидемиологии, микробиологии, иммунологии, биотехнологии и многих других наук о жизни.

ВОЗ считает инфекционные заболевания второй ведущей причиной смертности и первой причиной преждевременной смертности в мире. По современным оценкам, болезни человека вызываются 1415 видами ПБА. Эти патогены относятся к 472 различным таксономическим родам, поэтому в значительной части случаев заболеваний практически невозможно поставить точный диагноз на основе только клинических признаков.

Внедрение принципов биологической безопасности в общемедицинскую и биологическую практику.

Анализ внутрилабораторных заражение ПБА, произошедших за последние 10-15 лет.

Организация и программа контроля биобезопасности в учреждении - коллективная работа. Она ступенчатая в зависимости от уровня

ответственности должностных лиц. Формирования системы биологической безопасности. Обеспечение готовности к предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Нераспространение биологического оружия. Внутренние и внешние угрозы для населения. Взаимосвязь положений биологической безопасности и мероприятий по защите ПБА (физической защиты).

Основная задача специалистов в области биологической безопасности и физической защиты на местах – это снижение аварийности при работе с ПБА в лаборатории и недопущение преднамеренного выхода ПБА (хищения) в окружающую среду

## **МОДУЛЬ 2.**

### **ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

#### **Тема 2.1. Обеспечение требований биологической безопасности при работе с микроорганизмами в научно - исследовательской микробиологической лаборатории**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, сам. работы 6 часов*

Организация работы с микроорганизмами в научно-исследовательской лаборатории. Разделение помещений лаборатории на зоны. Виды лабораторий по международной классификации. Инженерно-техническое оснащение лаборатории. Требования, предъявляемые к сотрудникам микробиологической лаборатории. Знак «Биологическая опасность». Организация работы с животными: виварий, клиника. Укрывные устройства для работы с ПБА. Учет и хранение микроорганизмов. Рабочая и защитная одежда для персонала микробиологической лаборатории. Обеззараживание ПБА, уничтожение микроорганизмов

#### **Тема 2.2. Медицинское обеспечение работ с ПБА.**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, сам. работы 6 часов*

Медицинские требования, предъявляемые сотрудникам лаборатории. Нормативные документы, нормирующие медицинские вопросы при работе с микроорганизмами. Иммунный статус и вакцина - профилактика против возбудителей бактериальных и некоторых вирусных (оспа) инфекций. Виды вакцин, способы введения, противопоказания. Аварийная аптечка. Типы защитной одежды для работы с ПБА и лабораторными животными. Аварии, меры по их ликвидации. Изолятор. Обсервация.

#### **Тема 2.3. Организация защиты персонала и продукта в боксированных устройствах (боксы биологической/ микробиологической безопасности).**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, сам. работы 6 часов*

История создания боксов биологической безопасности.

Нормативная база. Определение понятия: бокс биологической безопасности. Классификация боксов биологической безопасности.

Характеристика воздушных потоков в БББ. Вытяжные колпаки и станции.

Фильтры, применяемые для очистки воздуха в БББ. Фильтры HEPA и ФТО. Установка бокса в рабочем помещении лаборатории. Подготовка бокса к работе, проведение исследований, обеззараживание материала перед окончанием цикла работы с ПБА.

Обеззараживание бокса и его закрытых частей (плenum).

Сертификация боксов биологической безопасности.

**Тема 2.4. Устройство микробиологической лаборатории, требования к помещениям, отоплению, освещению**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, практ. занятий 2 часа, сам. работы 4 часа*

Для достижения основной задачи – защиты работающего персонала и окружающей среды при работе с ПБА служат специальные отдельные инженерные устройства или комплексные инженерные системы.

Безопасность персонала при проведении работ с ПБА достигается, прежде всего, неукоснительным соблюдением положений нормативных документов.

Обеспечение безопасности персонала и исключения выброса возбудителей ООИ в окружающую среду в организациях применяют принцип зонирования. В соответствии с санитарными правилами помещения лаборатории разделяют по степени опасности для персонала на две зоны: «заразная» зона, где ведутся исследования с ПБА и «чистая» зона.

Системы жизнеобеспечения лаборатории: холодная и горячая вода, электроэнергия, пар, сжатый воздух. Характеристика систем биологической безопасности: система ограждающих строительных конструкций (ОСК); система приточной и вытяжной вентиляции с высокоэффективными фильтрами очистки воздуха (ФЭТО/HEPA) с паспортом; система боксов ББ/МБ и укрытий для работы с ПБА; система обеззараживания жидких отходов; Система обеззараживания твердых отходов; система санитарных пропускников; система КИП и А; система раздачи дезрастворов; система подачи воздуха в изолирующие СИЗ ОД и кондиционирования.

Для выполнения задач по эксплуатации, ремонту и контролю за эффективностью работы систем биологической безопасности персонал, кроме подготовки по основной инженерной специальности, должен иметь необходимые знания по прикладной микробиологии и биотехнологии.

Инженерные системы ББ являются важным компонентом обеспечения требований биологической безопасности в лабораторных, производственных и вспомогательных помещениях BSL1-4, где проводят работы с ПБА. Контроль работоспособности ИСББ, профилактика возможных повреждений, своевременный ремонт и сертификация – залог эпидемиологического благополучия людей при проведении работ с ПБА.

**Тема 2.5. Принципы обеспечения биологической безопасности при работе с животными. Вопросы биоэтики при проведении работ с экспериментальными и лабораторными животными**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, практ. занятий 2 часа, сам. работы 6 часов*

Виды животных, деление на группы по различным признакам, их опасность для персонала лаборатории.  
Понятие о биоэтике. Историческая справка,  
Методы заражения. Биологическая безопасность при проведении манипуляций с животными.  
Требования к помещению вивария, правила дезинфекции, особенности различных дезинфектантов. Аварии при работе с животными и ликвидация последствий. Правила гуманного обращения с животными и требования биологической безопасности.  
Содержание в карантине, подготовка животных к эксперименту, выведение их из эксперимента, правила противоэпидемического режима.  
Завершение работы. Обеззараживание и уничтожение.

**Тема 2.6. Концепция и стратегия биозащиты ПБА. Основы перевозки инфекционных материалов. Международные правила перевозки.**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, сам. работы 4 часа*

Понятие о защите биологического материала. Хранение, учет транспортировка и передача ПБА в учреждении, за пределы учреждения.  
Формы учета ПБА. Трехслойная упаковка материала. Порядок доступа в лаборатории различного уровня.  
Российские и международные требования к перевозке материалов. Организации, выполняющие эту работу на международном уровне.  
Деление материала в зависимости от происхождения. Порядок оформления документов, формы, ответственность исполнителей перевозки.  
Ликвидация аварий при перевозке.

### **МОДУЛЬ 3**

#### **ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ**

**Тема 3.1. Принципы управления биологическими отходами**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, сам. работы 6 часов*

Сбор и удаление материалов, содержащих ПБА, различные основы дезинфектантов.  
Классы отходов в зависимости от их эпидемиологической опасности  
Обеззараживание и деконтаминация. Методы обеззараживания (физические, химически, прочие). Параметры проведения обеззараживания. Контроль за проведением процесса обеззараживания.  
Сбор и удаление твердых и жидких отходов из лабораторий различного уровня биологической безопасности.

**Тема 3.2. Аварии, принципы планирования и реагирования на чрезвычайные ситуации. Антропогенные и техногенные катастрофы. Классификация. Принципы предотвращения и ликвидации последствий**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, практ. занятий 2 часа, сам. работы 6 часов*

Понятие об аварии и аварийной ситуации. Виды аварий. Терминология и понятия катастрофы, аварийной ситуации, аварии  
Организация ликвидации последствий аварий различного типа.  
Медицинское обеспечение при ликвидации аварий. Аварии в боксе микробиологической безопасности, внутри лаборатории, вне лаборатории, учреждения.  
Планы ликвидации последствий аварии в лаборатории, учреждении.  
Классификация катастроф. Особенности катастроф техногенного и антропогенного происхождения. Принципы предотвращения катастроф. Человеческий фактор. Ликвидация последствий.

### **Тема 3.3. Рабочая и защитная одежда**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, практ. занятий 2 часа, сам. работы 6 часов*

Классификация рабочей и защитной одежды. Требования, предъявляемые к рабочей и защитной одежде.  
Материалы для изготовления одежды и требования, предъявляемые, к ним. Особенности одежды для чистых помещений.  
Наиболее опасные места загрязнений ПБА на поверхности рук сотрудника лаборатории.  
Порядок надевания и снятия защитной одежды в различных лабораториях. Одежда для изолированных и максимально изолированных лабораторий. Порядок надевания и снятия защитной одежды. Обеззараживание.  
Средства индивидуально защиты, классификация, материалы, обеззараживание, уничтожение.  
Одежда нового поколения, особенности материала. Особенности эксплуатации.

### **Тема 3.4. Частные вопросы биологической безопасности при проведении работ в микробиологической лаборатории**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, сам. работы 6 часов*

Определение мероприятий по проведению конкретных мер биологической безопасности в микробиологических лабораториях изолированного типа, которые основаны на применении нормативно-методических документов, планировочных решений в лаборатории, назначению и использованию рабочей и защитной одежды, порядка проведения дезинфекционных мероприятий и обращению за медицинской помощью  
Требования биологической безопасности при работе с ПБА I-IV групп регламентируются следующими Федеральными документами. Соблюдение требований санитарных правил является обязательным для юридических и физических лиц, проводящих следующие виды работ с ПБА независимо от их подчиненности. Помимо федеральных документов, в каждом учреждении разрабатываются внутренние документы, регламентирующие требования биологической безопасности в каждой лаборатории, для каждого вида работ, на любое оборудование, используемое для исследований ПБА, на инженерное оборудование обеспечивающего техническое сопровождение работ с ПБА.  
Организация рабочего места в лабораторном блоке таким образом, чтобы создать максимальную комфортность с учетом требований биологической безопасности. Лабораторный блок для работы с ПБА располагается в «заразной» зоне. Нормативные документы также определяют, что этот знак может быть вывешен на первой двери

лаборатории, где проводят работу с ПБА. Этот международный знак был впервые разработан в 1966 году химической компанией Dow Chemical (США). В Российской Федерации принята форма: знак биологической опасности представляет собой четырехугольник желтого цвета, на котором изображены три полукругности красного или оранжево-коричневого цвета. Все лабораторное оборудование должно быть аттестовано и иметь сертификат поверки. Все лабораторные помещения должны быть оснащены боксами микробиологической безопасности (БМБ). Для поддержания в лабораторном помещении противоэпидемического режима, т.е. отсутствия на рабочих поверхностях оборудования и в воздухе «заразной» зоны микробного обсеменения, необходимо постоянно поддерживать дезинфекционный режим.

В связи с высокой эпидемиологической значимостью патогенных биологических агентов, используемых в лабораторной деятельности, за сотрудниками, работающими в лаборатории, устанавливают постоянное медицинское наблюдение.

**Тема 3.5. Инженерные системы биологической безопасности - единый комплекс инженерно-технических средств защиты от микроорганизмов**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, сам. работы 6 часов*

Основные положения о инженерно-техническом оснащении лабораторий для обеспечения биологической безопасности при работе с микроорганизмами I-IV групп патогенности (опасности). Определение задачи для технического контроля и аттестации инженерно-технических систем и аппаратов биологической безопасности, обеспечивающих и поддерживающих работы с микроорганизмами в «заразных» помещениях лабораторий. Микробиологические лаборатории представляют собой сложные инженерные комплексы со специальной воздушной средой, в пределах которых при выполнении работ с ПБА, длительное время находится исполнитель.

Каждому реальному объекту предшествуют этапы разработки проекта и его реализация. Самый первый и очень важный момент – составление технического задания на проектирование. В подготовке проекта участвуют две стороны: заказчик и проектная организация. Концепция защиты объекта – методологический подход, который реализуется в каждом техническом решении, исполнении, режимах и регламентах работы систем и технологического оборудования. Инженерная линия защиты - это единый комплекс инженерно-технических средств, систем, технологического оборудования и специальных защитных конструкций (ББ/МБ), работы которых надежно обеспечивают биологическую безопасность функционирования биологически опасного объекта.

**Тема 3.6. Биологические риски. Международный стандарт. ГОСТ.**

*Трудоемкость лекционного курса 2 часа, сам. работы 2 часа*

Понятие о рисках в опасном и вредном производстве, профессиональный риск, биологический риск.

Определение основных позиций возникновения риска: что может произойти?, какова вероятность этого события?, насколько серьезны последствия события?, какие меры следует предпринять, чтобы минимизировать последствия или избежать возможного события.

Оценка факторов риска возбудителя, путей и факторов возможной

передачи его восприимчивому организму, наличие условий в лаборатории и меры по снижению факторов риска.

Определение дополнительных факторов риска (человеческие, технические и общественные). Характеристика отдельных видов возбудителей инфекционных заболеваний и клинического материала, поступающего в лаборатории для исследования.

Понятие об управлении биорисками: административные обязанности в подразделении, организации. Получение информации о поставленных задачах, которые необходимо выполнить в данном учреждении (лаборатории) с последующей оценкой рисков, как с персоналом лаборатории, так и вместе с другими научными сотрудниками организации и руководством при работе с возбудителем. Обеспечение пользование соответствующими видами рабочей, защитной одежды и обуви, также соответствующими средствами индивидуальной защиты. Ведение учета ПБА, используемых в работе (музейная и рабочая коллекции). Сертификация и обслуживание учреждения сторонними организациями (инженерное, медицинское, пожарное). Наличие государственных документов (правила, методические рекомендации, указания, постановления), разработка на их основе лабораторных инструкций и стандартных операционных процедур (СОП).

Международный стандарт CWA 15793:2011, условия и сфера его внедрения и применения.

ГОСТ Р 55234.2-2013. «Практические аспекты менеджмента риска. Управление биориском», который разработан с учетом основных нормативных положений европейского документа WA 15793:2011 «Менеджмент биориска лаборатории» (CWA 15793:2011 Laboratory bio risk management). Требования, предназначенные для применения всеми организациями, работающими с биологическими агентами и (или) токсинами, независимо от размера и характера деятельности организации и вида биологических агентов с которыми работает организация. Применение подхода, основанный на использовании оценки риска, однако при этом не применяются принципы классификации риска, учитывающие характер биологических агентов или уровни безопасности/изоляции лаборатории (хотя для таких задач может быть применен настоящий стандарт).

Принцип PDCA/ПОПД (планирование-осуществление-проверка-действие).

Определение стратегии снижения биориска при работе с ПБА.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

5.1. Дисциплина реализуется классическими образовательными технологиями (лекции, практические занятия, самостоятельная работа). При организации изучения дисциплины предусматривается широкое использование активных форм проведения занятий (индивидуальные консультации, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями по направлению подготовки.

Самостоятельная работа включает самостоятельное освоение определенных разделов теоретического материала, подготовку к практическим и семинарским занятиям.

Целью организации самостоятельной работы аспирантов по дисциплине является получение глубоких дополнительных знаний о предметной области и приобретение умений по основам самостоятельной работы.

Самостоятельное изучение теоретического курса аспирантом включает следующие виды деятельности:

- конспектирование и реферирование первоисточников и другой научной и учебной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- выполнение переводов научных текстов с иностранных языков;

5.2. Формы контроля. Текущий контроль проводится в форме собеседования по пройденному материалу и решения ситуационных задач.

**Вопросы для собеседования:**

1. Нормативно-методическая база биологической безопасности.
2. Требования, предъявляемые к персоналу лаборатории, инженерно-техническому и вспомогательному персоналу.
3. Подготовка помещения лаборатории к работе.
4. Оценка факторов риска при проведении работ с ПБА.
5. Знак «Биологическая опасность!»
6. Подготовка и применение защитных устройств в лаборатории.
7. Подготовка и применение рабочей и защитной одежды
8. Подготовка и применение дезинфицирующих растворов.
9. Учет и хранение микроорганизмов разных групп патогенности
10. Различные виды отходов, их сбор и обеззараживание, альтернативные варианты обеззараживания. Контроль.
11. Медицинские требования к организации работ в лаборатории, порядок проведения экстренных мер в случае чрезвычайной ситуации (болезнь, авария).
12. Организация работы комиссии по контролю соблюдения требований биологической безопасности в организации.

5.3. Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме тестового контроля (экзамен).

## **ВОПРОСЫ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

### **Укажите правильные утверждения**

1. Где проводится работа с патогенными микроорганизмами?
  - в микробиологической лаборатории;
  - в приспособленном здании;
  - в лаборатории, оборудованной в приспособленном здании.
2. В чем причины усиления роли биологической безопасности в жизни человечества?
  - создание нормальных условий труда в микробиологических лабораториях;
  - приоритетное финансирование программ и мероприятий по обеспечению биологической безопасности;
  - организация национальной единой автоматизированной системы наблюдения и контроля биологической обстановки.
3. Перечень мероприятий, позволяющих обеспечивать решение проблемы ББ?
  - контрольно-профилактические мероприятия;
  - медико-биологические и инженерно-технические мероприятия;
  - организационные, контрольно-профилактические, медико-биологические и инженерно-технические мероприятия.
4. Факторы биологической безопасности?
  - факторов биологической безопасности нет;
  - «человеческий и инженерно-технический факторы ББ»;
  - индивидуальный и коллективный факторы ББ.
5. На сколько условных категорий можно разделить сотрудников, привлекаемых к работам с ПБА по уровню базовой подготовки?
  - на три;
  - на две;
  - не делятся.
6. На основании чего сотрудников лаборатории допускают к работе с ПБА?
  - на основании приказа руководителя лаборатории о допуске к работе с ПБА;
  - на основании медицинского и профессионального допуска к работе с ПБА;
  - на основании положений санитарно-эпидемиологических правил о допуске к работам с ПБА.
7. Как часто готовят приказ о допуске к работам с ПБА?
  - один раз в два года;
  - раз в год;
  - по необходимости.
8. Как часто проводят периодические медицинские осмотры сотрудников, допущенных к работам с ПБА?
  - не проводятся;
  - проводятся перед оформлением приказа;
  - осмотры проводятся ежегодно.
9. Кто оформляет медицинский допуск к работам с микроорганизмами?
  - врач-инфекционист после входного медицинского осмотра;

- врач инфекционного изолятора после входного медицинского осмотра;
  - цеховой терапевт после входного медицинского осмотра.
10. Каков основной принцип осуществления равнозначности факторов медико-биологической безопасности?
- постоянный эпидемиологический и бактериологический контроль состояния их компонентов и отношения к ПБА и лабораторным животным;
  - постоянный контроль за допуском персонала микробиологической лаборатории к работам с ПБА;
  - постоянный визуальный контроль состояния их компонентов и отношения к ПБА и лабораторным животным.
11. Сколько уровней биологической безопасности по международной классификации существует?
- 1, 2, 3, 4;
  - 1, 2, 3;
  - 1, 2, 3, 4, 5.
12. Сколько насчитывается уровней безопасности по международной классификации помещений для работы с животными?
- 1, 2, 3;
  - 1, 2, 3, 4, 5;
  - 1, 2, 3, 4.
13. Как делят помещений микробиологической лаборатории на зоны?
- помещения делятся на две зоны: «заразная» и «чистая»;
  - помещения делятся на три зоны: «заразная», «условно заразная» и «чистая»;
  - помещения делятся на две зоны: «заразная», «условно грязная».
14. Что такое система ограждающих строительных конструкций?
- ограждающими строительными конструкциями (ОСК) называют инженерно-строительные конструкции, составляющие ограждение лаборатории от вспомогательных помещений и окружающей внешней среды;
  - ограждающими строительными конструкциями (ОСК) называют инженерно-строительные конструкции, составляющие внутреннее и внешнее ограждение лаборатории от вспомогательных помещений и окружающей внешней среды;
  - ограждающими строительными конструкциями (ОСК) называют инженерно-строительные конструкции, составляющие внутреннее и внешнее ограждение лаборатории.
15. Новые биологические угрозы для национальной безопасности страны:
- трансграничные заносы на территорию государств известных и неизвестных ранее неэндемичных патогенов и экопатогенов;
  - несанкционированное использование потенциально опасных генно-инженерно-модифицированных организмов;
  - применение опасных и особо опасных биологических агентов в террористических целях;
  - все выше сказанное.
16. Цель Картахенского протокола это:
- контроль за передвижением патогенных микроорганизмов;
  - контроль над трансграничным передвижением генетически модифицированных организмов, созданных при помощи современных биотехнологий;
  - позволяет сохранить биоразнообразие и обеспечить безопасность при

использовании современной биотехнологии, в том числе ГМО и продукции, полученной с их помощью или в результате их переработки.

17. Прионы - это:

- белковые заразные частицы;
- бактерии.

18. Основные пути поступления наночастиц в организм человека:

- ингаляционный;
- через кожу;
- перорально;
- все выше сказанное.

19. Специфическими опасностями действия наночастиц являются:

- токсичность, влияние на ДНК;
- проникновение внутрь живых клеток с последующим нарушением регуляции их жизнедеятельности;
- агрессивная миграционная способность и системный характер воздействия;
- все выше сказанное.

20. Нераспространение - международный режим, способствующий предотвращению распространения оружия массового поражения (ОМП) и его применению:

- да;
- нет.

21. Риск распространения биологического оружия обусловлен, сохраняющейся бесконтрольностью за:

- штаммами возбудителей опасных инфекционных заболеваний;
- оборудованием двойного назначения, питательных сред;
- технологической информацией;
- все выше сказанное.

22. Основные цели экспортного контроля:

- обеспечение национальной безопасности;
- укрепление режима нераспространения оружия массового поражения;
- содействие формированию стабильной и безопасной системы международных отношений;
- укрепление международной безопасности и стабильности, предотвращение распространения оружия массового поражения и средств его доставки;
- все выше сказанное.

23. Физическая защита - это меры по:

- предотвращению доступа незаконных лиц к опасным патогенам, оборудованию, технологиям и информации;
- предотвращению случайного заражения или выпуска патогена.

24. Оружие массового поражения это:

- ядерное;
- химическое;
- биологическое;
- все выше сказанное.

25. В чем причина, заставляющая заниматься проблемой биологической безопасности в мировом масштабе:

- наличие природных очагов возбудителей ООИ в мире.
  - случаи биотерроризма и большое число лабораторных несчастных случаев инциденты с ненамеренным выходом ПБА в окружающую среду из лабораторий и биотехнологических производств;
  - наличие природных очагов возбудителей ООИ в мире, большое число лабораторных несчастных случаев, инциденты с ненамеренным выходом ПБА в окружающую среду из лабораторий и биотехнологических производств, случаи биотерроризма.
26. Соотношение групп патогенности РФ и групп риска ВОЗ:
- самая опасная - первая, наименее опасная – четвертая;
  - самая слабая - первая, самая опасная – четвертая;
  - первая-четвертая, вторая-третья, третья-вторая, четвертая-первая.
27. Сколько существует уровней по международной классификации биологической безопасности:
- четыре (учебный, базовый, изолированный, максимально изолированный);
  - три (базовый, изолированный, максимально изолированный);
  - пять (базовый, базовый +, изолированный, изолированный+, максимально изолированный).
28. Каковы основные цели международного сотрудничества в области биобезопасности:
- необходим обмен опытом в области проектирования и строительства биологически безопасных лабораторий для диагностических и экспериментальных работ с ПБА. Требуется гармонизация правил в области биобезопасности для работы в лаборатории и транспортировки ПБА. Необходим обмен опытом в области совершенствования правил и руководств по биобезопасности и обмен опытом в области совершенствования оборудования, обеспечивающего биобезопасность при работе с ПБА;
  - гармонизация правил в области биобезопасности для работы в лаборатории и транспортировки ПБА. Необходим обмен опытом в области совершенствования правил руководств по биобезопасности и обмен опытом в области совершенствования оборудования, обеспечивающего биобезопасность при работе с ПБА;
  - обмен опытом в области совершенствования правил и руководств по биобезопасности и обмен опытом в области совершенствования оборудования, обеспечивающего биобезопасность при работе с ПБА.
29. Какие организации поддерживают национальную система биобезопасности в России:
- Федеральная служба по защите прав потребителей и благополучия человека(Роспотребнадзор) с управлениями на местах;
  - органы государственного санитарно-эпидемиологического надзора на местах с центрами гигиены и эпидемиологии и региональные центры и тер управления Федерального медико биологического агентства РФ с собственными противочумными станциями и центрами гигиены и эпидемиологии;
  - научно исследовательские противочумные институты, противочумные станции и научные центры, входящие в систему Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека;
  - все выше сказанное.
30. Понятие «заразное» помещение лаборатории:

- «заразное» помещение лаборатории предназначено для работы с ПБА и хранения их и зараженных животных;
- «заразное» помещение лаборатории – место для работы с ПБА;
- «заразное» помещение лаборатории – место, где разрешены работы с ПБА на основании санитарно-эпидемиологического заключения и лицензии.

31. Понятие «чистое» помещение лаборатории:

- помещения лаборатории, где разрешены работы с ПБА в малых объемах;
- помещения лаборатории, где разрешено хранить ПБА;
- помещения лаборатории, где запрещены любые работы с ПБА и их хранение.

32. Набор помещений для работы в «заразной» зоне микробиологической лаборатории:

- комнаты, оснащенные боксами биологической безопасности, для проведения микробиологических исследований; комнаты для проведения серологических исследований; комната для люминесцентной микроскопии; комната для проведения зооэнтомологических работ; помещения для ПЦР - диагностики; автоклавная для обеззараживания материала; термостатная (термальная) комната; комната для ведения записей в рабочих журналах; туалет, комната приема пищи;
- блок для работы с инфицированными животными; боксированные помещения для проведения микробиологических исследований; комнаты, оснащенные боксами биологической безопасности, для проведения микробиологических исследований; комнаты для проведения серологических исследований; комната для люминесцентной микроскопии; комната для проведения зооэнтомологических работ; помещения для ПЦР - диагностики; автоклавная для обеззараживания материала; термостатная (термальная) комната; комната для ведения записей в рабочих журналах; туалет;
- блок для работы с инфицированными животными; боксированные помещения для проведения микробиологических исследований; комнаты для проведения серологических исследований; комната для люминесцентной микроскопии; комната для проведения зооэнтомологических работ; термостатная (термальная) комната; комната для ведения записей в рабочих журналах; туалет.

33. Использование дополнительного оборудования для работы лаборатории (кондиционер):

- кондиционер можно устанавливать и пользоваться им без проведения непосредственно работ с ПБА в базовой и учебной лаборатории (уровень BSL 1-2);
- кондиционер нельзя устанавливать в помещениях уровня BSL 1-2;
- кондиционер можно устанавливать и пользоваться им в помещениях уровня BSL 3-4.

34. Набор помещений лаборатории, расположенный на границе зон:

- санитарный пропускник;
- санитарный пропускник, помещения автоклавной, туалет;
- комната приема пищи, туалет, помещения автоклавной, комната приема анализов.

35. Кто несет ответственность за соблюдение требований биологической безопасности в учреждении?

- председатель комиссии по контролю соблюдения требований биологической безопасности;
- руководитель учреждения;
- заместитель руководителя по эпидемиологическим вопросам.

36. Кто несет ответственность за соблюдение требований биологической безопасности в лаборатории?

- ответственный сотрудник, назначенный заведующим лабораторией;
- руководитель группы во время работы с ПБА;
- заведующий лабораторией.

37. Кто имеет право работать в микробиологической лаборатории?

- работу с ПБА в лаборатории выполняют специалисты не моложе 18 лет с высшим и средним медицинским, биологическим, ветеринарным и иным образованием в соответствии с принятым каждым ведомством порядком замещения должностей, окончившие соответствующие курсы специализации с освоением методов безопасной работы с ПБА I и II групп, не имеющие противопоказаний к лечению специфическими препаратами и к работе в средствах индивидуальной защиты, допущенные приказом руководителя;
- работу с ПБА в лаборатории выполняют специалисты не моложе 18 лет в соответствии с принятым каждым ведомством порядком замещения должностей, окончившие соответствующие курсы специализации с освоением методов безопасной работы с ПБА I и II групп, допущенные приказом руководителя;
- работу с ПБА в лаборатории выполняют специалисты с высшим и средним медицинским, биологическим, ветеринарным в соответствии с порядком замещения должностей, окончившие соответствующие курсы специализации с освоением методов безопасной работы с ПБА I и II групп, не имеющие противопоказаний к лечению специфическими препаратами и к работе в средствах индивидуальной защиты.

38. Как оформляется допуск сотрудника к работам с микроорганизмами на постоянной основе?

- допуск сотрудника к работе с микроорганизмами оформляют после прохождения входного медицинского осмотра, приказом руководителя о зачислении в штат лаборатории;
- допуск сотрудника к работе с микроорганизмами оформляют после прохождения входного медицинского осмотра, зачисления в штат лаборатории, сдачи зачетов по общей технике безопасности, пожарной безопасности, биологической безопасности, на основании приказа руководителя учреждения при наличии соответствующего базового образования и курсов специализации по ООИ не более чем на два года;
- допуск сотрудника к работе с микроорганизмами оформляют после прохождения медицинского осмотра, сдачи зачетов по общей технике безопасности, биологической безопасности, разрешения руководителя учреждения.

39. Кто оформляет медицинский допуск к работам с микроорганизмами?

- врач-инфекционист после входного медицинского осмотра;
- врач инфекционного изолятора после входного медицинского осмотра;
- цеховой терапевт после входного медицинского осмотра.

40. Что такое биологическая авария?

- авария, сопровождающаяся распространением биологических веществ, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений, наносящих ущерб окружающей природной среде;
- авария, сопровождающаяся распространением опасных биологических веществ в количествах, создающих опасность для сельскохозяйственных животных и растений, наносящих ущерб окружающей природной среде;
- авария, сопровождающаяся распространением опасных биологических веществ в количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений, наносящих ущерб окружающей природной среде.

41. Виды аварий при работе с ПБА:
- авария с разбрызгиванием ПБА, авария без разбрызгивания ПБА, авария с повреждением кожных покровов, авария с повреждением изолирующего костюма;
  - авария с разбрызгиванием ПБА, авария без разбрызгивания ПБА, авария с повреждением кожных покровов;
  - авария с разбрызгиванием ПБА, авария с повреждением кожных покровов, авария с повреждением изолирующего костюма.
42. Уровень биологической безопасности для «базовой» лаборатории по международной классификации:
- лаборатория уровня BSL 1;
  - лаборатория уровня BSL 2;
  - лаборатория уровня BSL 1+.
43. Уровень биологической безопасности для «изолированной» лаборатории по международной классификации:
- лаборатория уровня BSL 2+;
  - лаборатория уровня BSL 3;
  - лаборатория уровня BSL 4.
44. Уровень биологической безопасности для «максимально изолированной» лаборатории по международной классификации:
- лаборатория уровня BSL 4;
  - лаборатория уровня BSL 3+;
  - лаборатория уровня BSL 3.
45. Варианты оснащения максимально изолированной лаборатории:
- боксы биологической безопасности III класса и костюм, работающий под давлением;
  - боксы биологической безопасности II класса и костюм, работающий под давлением;
  - столы для работы с ПБА и костюм, работающий под давлением.
46. Что относится к коллективным факторам защиты персонала микробиологической лаборатории?
- инженерные системы биологической безопасности учреждения;
  - инженерные системы биологической безопасности и системы энергоснабжения лаборатории;
  - системы энергоснабжения лаборатории.
47. Какие фильтры для очистки воздуха можно использовать на границе зон лаборатории?
- ФЭТО/НЕРА;
  - ЛАЙК;
  - ФТО.
48. Какие фильтры для очистки воздуха можно использовать в боксах биологической безопасности II-III классов?
- ФЭТО;
  - НЕРА;
  - ЛАЙК.
49. Основные элементы системы обработки жидких отходов (стоков) из микробиологической лаборатории:

- сбор и последующая обработка на станции тепловой обработки стоков (СТОС);
  - сбор в специальные емкости и последующее автоклавирование;
  - сбор и слив в канализацию без обработки.
50. Основные элементы системы обработки твердых отходов (материалов) из микробиологической лаборатории:
- сбор, последующее автоклавирование и удаление на полигон;
  - сбор, последующее автоклавирование и сжигание;
  - сбор и последующее сжигание.
51. Что такое шлюзование материалов, содержащих ПБА?
- передача материалов, содержащих ПБА через передаточный шлюз при условии обработки каким-либо дезинфектантом;
  - передача материалов, содержащих ПБА, через шлюз при условии попеременного открывания одной из дверей и обработки материалов дезинфектантом;
  - передача материалов, содержащих ПБА через шлюз при условии обработки материала каким-либо дезинфектантом и одновременного открывания дверей.
52. Контроль оценки качества обеззараживания твердых отходов (материалов):
- по химическому и бактериологическому тестам, по датчикам и диаграммам на самописце щита управления автоклава при проведении процесса;
  - по химическому и бактериологическому тестам, по датчикам и диаграммам на самописце щита управления автоклава 1 раз в неделю;
  - по химическому тесту, установленному снаружи и внутри контейнера с материалом, по датчикам и диаграммам щита управления автоклавом при проведении процесса.
53. Оценка качества обеззараживания жидких отходов (стоков) после работ с ПБА I-II групп:
- по химическому тесту, по датчикам и диаграммам самописца щита управления станцией тепловой обработки стоков при проведении процесса, 1 раз в квартал по бактериологическому тесту;
  - по датчикам и диаграммам на самописце щита управления станцией тепловой обработки стоков 1 раз в неделю, 1 раз в квартал по бактериологическому тесту;
  - по датчикам и диаграммам на самописце щита управления станцией тепловой обработки стоков при проведении процесса, 1 раз в квартал по бактериологическому тесту.
54. Виды одежды, используемые для работы в микробиологической лаборатории:
- рабочая одежда, защитная одежда, специальная одежда;
  - рабочая одежда, защитная одежда, средства индивидуальной защиты органов дыхания;
  - рабочая одежда, защитная одежда, специальная одежда, средства индивидуальной защиты органов дыхания.
55. Используемые типы противочумного костюма, принятые в РФ:
- 1, 2, 3, 4;
  - Комплекты 1, 2, 3;
  - 1, 2, 3, 4 с дополнительными элементами.
56. Порядок надевания противочумного костюма 1 типа:
- порядок надевания следующий: рабочую одежду и обувь, большую косынку (капюшон) надевают так, чтобы закрыть лоб до бровей, шею до подбородка, большую часть щек; концы косынки завязывают на шее сзади. Противочумный

халат надевают так, чтобы косынка или капюшон были заправлены под него. Тесемки у ворота халата и пояс завязывают спереди на левой стороне петлей, после этого закрепляют тесемки на рукавах. Ватно-марлевую маску (респиратор, противогаз и т.д.) надевают на лицо так, чтобы верхний край ее доходил до нижней части орбит, а нижний - должен находиться под подбородком. Верхние тесемки завязывают петлей на затылке, а нижние - на темени (по типу пращевидной повязки). Очки (целлофановая пленка) должны быть пригнаны, стекла натирают карандашом (для предупреждения их запотевания) или кусочком сухого мыла. Затем надевают перчатки. С правой стороны за пояс халата закладывают полотенце;

- порядок надевания следующий: рабочую одежду и обувь, большую косынку (капюшон) надевают так, чтобы закрыть лоб до бровей, шею до подбородка, большую часть щек; концы косынки завязывают на шее сзади. Противочумный халат надевают так, чтобы косынка или капюшон были заправлены под него. Тесемки у ворота халата и пояс завязывают спереди на левой стороне петлей, после этого закрепляют тесемки на рукавах. Ватно-марлевую маску (респиратор, противогаз и т. д.) надевают на лицо так, чтобы верхний край ее доходил до нижней части орбит, а нижний - должен находиться под подбородком. Верхние тесемки завязывают петлей на затылке, а нижние - на темени (по типу пращевидной повязки). По бокам крыльев носа закладывают ватные тампоны, чтобы воздух не фильтровался помимо маски. Очки (целлофановая пленка) должны быть пригнаны, стекла натирают карандашом (для предупреждения их запотевания) или кусочком сухого мыла. В местах неплотного прилегания маски закладывают ватные тампоны. Затем надевают перчатки, предварительно проверив их на целостность. С левой стороны за пояс халата закладывают полотенце. Перед входом в «заразную» зону обувают резиновые сапоги (водонепроницаемые бахилы);
- порядок надевания следующий: рабочую одежду и обувь, большую косынку (капюшон) надевают так, чтобы закрыть лоб до бровей, шею до подбородка, большую часть щек; концы косынки завязывают на шее сзади. Противочумный халат надевают так, чтобы косынка или капюшон были заправлены под него. Тесемки у ворота халата и пояс завязывают спереди на левой стороне петлей, после этого закрепляют тесемки на рукавах. Надевают ватно-марлевую маску (респиратор, противогаз и т. д.). Верхние тесемки завязывают петлей на затылке, а нижние - на темени (по типу пращевидной повязки). Очки (целлофановая пленка) должны быть пригнаны, стекла натирают карандашом (для предупреждения их запотевания) или кусочком сухого мыла. С левой стороны за пояс халата закладывают полотенце. Затем надевают перчатки, предварительно проверив их на целостность. Перед входом в «заразную» зону обувают резиновые сапоги (водонепроницаемые бахилы).

#### 57. Порядок снятия противочумного костюма 1 типа:

- противочумный костюм 1 типа снимают вне помещения, где работают с ПБА (комната для снятия защитной одежды, предбокс), медленно в строго определенном порядке. После снятия каждой части костюма руки в перчатках погружают в дезинфицирующий раствор. Ноги в резиновых сапогах (галошах, водонепроницаемых бахилах) поочередно ставят в таз с дезинфицирующим раствором и протирают сверху вниз салфеткой (тампоном), смоченной в дезинфицирующем растворе. Затем в течение 1-2 минут моют руки в перчатках дезинфицирующим раствором, после этого приступают к снятию костюма. Первым вынимают полотенце и погружают его в бак с дезинфицирующим раствором или бикс для последующего автоклавирования. Очки (целлофановую пленку) снимают, оттягивая их двумя руками вперед, вверх и назад за голову и опускают в 70 %-ный

этиловый спирт (целлофан погружают в дезинфицирующий раствор). Развязывают и снимают маску, сворачивая наружной стороной внутрь, не касаясь лица наружной стороной. Маску опускают в емкость с мыльным раствором (для последующего кипячения) или дезинфицирующим раствором. Развязывают тесемки ворота халата, пояс и, опустив верхний край перчаток, развязывают тесемки рукавов, снимают халат, сворачивая наружную его часть внутрь, погружают в емкость для обеззараживания. Снимают косынку, собирая все концы на затылке в одну руку, погружают в емкость для обеззараживания. Снимают сапоги (водонепроницаемые бахилы или галоши). Снимают перчатки, при подозрении на нарушение целостности проверяют в дезинфицирующем растворе, но не воздухом. Руки тщательно обрабатывают 70 %-ным этиловым спиртом и моют с мылом;

- противочумный костюм 1 типа снимают в помещении, где работают с ПБА, медленно в строго определенном порядке. После снятия каждой части костюма руки в перчатках погружают в дезинфицирующий раствор. Ноги в резиновых сапогах (галошах, водонепроницаемых бахилах) поочередно в таз с дезинфицирующим раствором и протирают сверху вниз салфеткой (тампоном), смоченной в дезинфицирующем растворе. Первым вынимают полотенце и погружают его в бак с дезинфицирующим раствором или бикс для последующего автоклавирования. Очки (целлофановую пленку) снимают, оттягивая их двумя руками вперед, вверх и назад за голову и опускают в 70 %-ный этиловый спирт (целлофан погружают в дезинфицирующий раствор). Снимают маску, сворачивая наружной стороной внутрь, не касаясь при этом лица наружной стороной. Маску опускают в емкость с мыльным раствором (для последующего кипячения) или дезинфицирующим раствором. Развязывают тесемки ворота халата, пояс и, опустив верхний край перчаток, развязывают тесемки рукавов, снимают халат, сворачивая наружную его часть внутрь, погружают в емкость для обеззараживания. Снимают косынку, собирая все концы на затылке в одну руку, погружают в емкость для обеззараживания. Снимают сапоги (водонепроницаемые бахилы или галоши). Снимают перчатки, при подозрении на нарушение целостности проверяют в дезинфицирующем растворе, но не воздухом;
- противочумный костюм 1 типа снимают вне помещения, где работают с ПБА. Ноги в резиновых сапогах (галошах, водонепроницаемых бахилах) поочередно ставят в таз с дезинфицирующим раствором и протирают сверху вниз салфеткой (тампоном), смоченной в дезинфицирующем растворе. Затем в течение 1-2 минут моют руки в перчатках дезинфицирующим раствором, после этого приступают к снятию костюма. Развязывают и снимают маску, сворачивая наружной стороной внутрь, не касаясь при этом лица наружной стороной. Маску опускают в емкость с мыльным раствором (для последующего кипячения) или дезинфицирующим раствором. Вынимают полотенце и погружают его в бак с дезинфицирующим раствором или бикс для последующего автоклавирования. Очки (целлофановую пленку) снимают, оттягивая их двумя руками вперед, вверх и назад за голову и опускают в 70 % этиловый спирт (целлофан погружают в дезинфицирующий раствор). Развязывают тесемки ворота халата, пояс и, опустив верхний край перчаток, развязывают тесемки рукавов, снимают халат, сворачивая наружную его часть внутрь, погружают в емкость для обеззараживания. Снимают косынку, собирая все концы на затылке в одну руку, погружают в емкость для обеззараживания. Снимают перчатки, при подозрении на нарушение целостности проверяют в дезинфицирующем растворе, но не воздухом. Снимают сапоги (водонепроницаемые бахилы или галоши). Руки тщательно моют с мылом..

58. Классификация средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗ), принятая в РФ:

- 2 группы: фильтрующие СИЗ с принудительной подачей воздуха и без принудительной подачи воздуха;
  - 2 группы: изолирующие СИЗ без принудительной подачи воздуха с принудительной подачей воздуха;
  - 2 группы: фильтрующие СИЗ и изолирующие СИЗ.
59. Какой воздух фильтрует респиратор/полумаска «ШБ-1»?
- воздух помещения, где работают с ПБА;
  - легочный воздух;
  - воздух окружающей среды.
60. К какому классу безопасности (FFP) относится респиратор/полумаска «ШБ-1» по эффективности?
- к первому классу;
  - ко второму классу;
  - к третьему классу.
61. Какого цвета используется респиратор/полумаска «ШБ-1» для работы с ПБА?
- цвет респиратора белый;
  - цвет респиратора голубой;
  - цвет респиратора оранжевый.
62. Величина разрежения в помещениях по отношению к атмосферному давлению должна составлять в «заразной» зоне изолированной лаборатории (BSL 3) составляет:
- $15 \pm 2$  мм водяного столба (150 Па);
  - $10 \pm 2$  мм водяного столба (100 Па);
  - $20 \pm 2$  мм водяного столба (200 Па).
63. Величина разрежения в помещениях по отношению к атмосферному давлению должна составлять в «заразной» зоне максимально изолированной лаборатории (BSL 4) составляет:
- $20 \pm 2$  мм водяного столба (200 Па);
  - $25 \pm 2$  мм водяного столба (250 Па);
  - $30 \pm 2$  мм водяного столба (300 Па).
64. Допустимая скорость воздушного потока в дверном проеме на границе зон соответствует:
- 0,9 м/сек;
  - 0,4 м/сек;
  - 0,6 м/сек.
65. Для чего используются боксы биологической безопасности в микробиологической лаборатории?
- система боксов биологической безопасности предназначены для защиты продукта в рабочем помещении микробиологической лаборатории от ПБА;
  - система боксов биологической безопасности предназначены для защиты оператора в рабочем помещении микробиологической лаборатории от ПБА;
  - система боксов биологической безопасности предназначены для защиты оператора и продукта в рабочем помещении микробиологической лаборатории от ПБА.
66. Классификация боксов биологической безопасности:
- боксы биологической безопасности I класса, II класса и III класса;
  - боксы биологической безопасности I и II класса (типы А 1-2);

- боксы биологической безопасности II класса (типы В 1-2) и III класса.
67. Характеристика бокса биологической безопасности III класса:
- полное удержание ПБА во внутреннем объеме за счет герметичности бокса. Воздух поступает и удаляется через систему высокоэффективных фильтров (HEPA). Поток воздуха циркулирует только внутри бокса. Встроенные перчатки для работы оператора. Удаление стоков в систему термической обработки. Наличие шлюзов для установки и выемки продукта. Разрежение внутри бокса - 15-20 мм водяного столба по отношению к давлению рабочей комнаты (контролируется по приборам КИПиА). Применяется в лабораториях всех уровней (BSL 1-4);
  - воздух поступает и удаляется через систему фильтров (ФЭТО). Поток воздуха циркулирует только внутри бокса. Встроенные перчатки для работы оператора. Наличие шлюзов для установки и выемки продукта. Разрежение внутри бокса 15-20 мм водяного столба по отношению к давлению рабочей комнаты (контролируется по приборам КИПиА). Применяется в лабораториях уровня BSL 3-4;
  - полная герметичность бокса. Воздух поступает и удаляется через систему фильтров (ФЭТО). Поток воздуха циркулирует только внутри бокса. Встроенные перчатки для работы оператора. Удаление стоков в систему термической обработки. Наличие шлюзов для установки и выемки продукта. Разрежение внутри бокса более 20 мм водяного столба по отношению к давлению рабочей комнаты.
68. Основные тесты для оценки потоков воздуха в боксах биологической безопасности:
- скорость входящего потока воздуха, скорость нисходящего потока воздуха;
  - «дымовый, тест», скорость входящего потока воздуха, скорость нисходящего потока воздуха;
  - «дымовый тест», скорость входящего потока воздуха.
69. Работа в боксе биологической безопасности вдвоем:
- работать вдвоем можно в исключительных случаях после оценки параметров входящего воздушного потока;
  - работать вдвоем можно всегда;
  - работать вдвоем нельзя.
70. Сроки сертификации боксов биологической безопасности (БББ) на защитную эффективность:
- во время установки БББ до ввода в эксплуатацию, раз в год после установки БББ, для того, чтобы удостовериться в его нормальной работе, после переноса/перестановки БББ в другое место (при переносе фильтры HEPA могут повредиться), после проведения профилактического ремонта и/или замены внутренних деталей;
  - во время установки БББ до ввода в эксплуатацию, после переноса/перестановки БББ в другое место (при переносе фильтры HEPA могут повредиться), после проведения профилактического ремонта и/или замены внутренних деталей;
  - во время установки БББ до ввода в эксплуатацию, раз в год после установки БББ, для того, чтобы удостовериться в его нормальной работе, после переноса/перестановки БББ в другое место, так как при переносе фильтры HEPA могут повредиться.
71. Какие боксы непригодны для работы с ПБА?
- боксы II класса безопасности без подключения к системе вентиляции;
  - боксы II класса безопасности с подключением к вентиляции;
  - боксы I класса безопасности.

72. Характеристика высокоэффективных фильтров очистки воздуха класса Н 14 в %:
- эффективность (99,995), проникновение (0,005);
  - эффективность (99,9), проникновение (0,1);
  - эффективность (100,0), проникновение (0,0).
- 
73. Где устанавливается БББ в помещении лабораторного бокса?
- не имеет значения;
  - в любом углу помещения;
  - в месте, где дымовой тест оценки воздушного потока находится максимально долго («мертвая зона»).
74. Обеззараживание скрытых полостей в БББ после окончания работы с ПБА:
- не обеззараживаются;
  - обеззараживаются перед проведением сертификации;
  - обеззараживается регулярно после окончания сеанса работы.
75. Кто проводит сертификацию БББ?
- инженерная служба организации или инженер лаборатории;
  - фирма, проводящая работы по контракту;
  - специализированная организация, сотрудники которой имеющая разрешение (аккредитацию, лицензию) на проведение работ данного вида.
76. Кто готовит БББ к сертификации?
- сотрудник лаборатории, работающий в БББ;
  - лаборант лаборатории, где установлен БББ;
  - инженерная служба лаборатории, организации.
77. Как часто сотрудники лабораторий, проводящие работы с ПБА I-IV групп проходят медицинский осмотр?
- один раз в год;
  - два раза в год;
  - ежеквартально;
  - не проходят;
  - один раз в два года.
78. Нужна ли лицензия на медицинскую деятельность в учреждении, проводящем медосмотр?
- не нужна, достаточно договора;
  - нужна с составлением договора;
  - нужна без составления договора.
79. Что такое «диспансеризация»?
- раннее выявление хронических неинфекционных заболеваний, являющихся основной причиной инвалидности населения и преждевременной смертности;
  - это процедура по возможно раннему выявлению заболеваний;
  - краткое профилактическое консультирование.
80. С какого возраста проводится диспансеризация?
- с 18 лет;
  - с 25 лет;
  - с момента начала трудовой деятельности.

81. Кто составляет списки сотрудников для прохождения диспансеризации на ПОБО?
- отдел кадров организации;
  - специальное подразделение, контролирующее соблюдение требований биологической безопасности и отдел кадров организации;
  - отдел общей техники безопасности;
82. Кто включается в состав комиссии по проведению медицинского осмотра?
- врач профпатолог, окулист, оториноларинголог, невролог, хирург, гинеколог, дерматолог, психиатр, нарколог;
  - окулист, оториноларинголог, невролог, хирург, гинеколог, дерматолог, психиатр, нарколог;
  - окулист, оториноларинголог, невролог, хирург, гинеколог, дерматолог.
83. Куда заносятся результаты проведения профилактических прививок?
- в амбулаторную карту сотрудника;
  - в прививочный сертификат;
  - в карту профилактических прививок.
84. Где храниться аварийной аптечка?
- в коридоре лаборатории в зоне общего доступа;
  - в предбоксе микробиологического бокса;
  - в санитарном пропускнике.
85. Какие сроки прохождения обсервации при работе с возбудителем чумы?
- 7 суток;
  - 6 суток?
  - 9 суток.
86. Какие сроки прохождения обсервации при работе с ПБА, относящимися ко II группе (кроме холеры)?
- 14 суток;
  - 5 суток;
  - не проводится.
87. Что такое «эпидемия»?
- «эпидемия» – быстрое и непрерывное распространение инфекционной болезни на данной территории;
  - «эпидемия» – быстрое и непрерывное распространение инфекционной болезни в пределах какой-то совокупности организмов или определенного региона, уровень которой гораздо выше обычно регистрируемого на данной территории;
  - «эпидемия» – непрерывное распространение инфекционной болезни в пределах определенного региона, уровень которой обычно регистрируемого на данной территории.
88. Что такое «авария биологическая»?
- «авария биологическая» – авария, сопровождающаяся распространением опасных биологических веществ в количествах, наносящих ущерб окружающей природной среде;
  - «авария биологическая» – авария, сопровождающаяся распространением опасных биологических веществ в количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений, наносящих ущерб окружающей природной среде;
  - «авария биологическая» – ситуация, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений, наносящих ущерб

окружающей природной среде.

89. Какая основная угроза для работников микробиологической лаборатории в случае аварии?

- наличие микроорганизмов в воздухе рабочей зоны;
- аварии, сопровождающиеся выбросом (вывозом, выпуском) в окружающую среду препаратов с ПБА I-II групп (бактерии, вирусы, риккетсии, грибы, микоплазмы, токсины и яды биологического происхождения, а также микроорганизмы с включением фрагментов генома указанных ПБА);
- аварии в работе инженерных систем биологической безопасности.

90. О каких авариях сообщают в федеральные органы Роспотребнадзора?

- обо всех авариях с ПБА, при которых назначается профилактическое лечение, руководитель организации сообщает в Роспотребнадзор РФ, Противочумный центр Роспотребнадзора, ФМБА;
- об авариях с ПБА, при которых повреждены кожные покровы руководитель организации сообщает в Роспотребнадзор РФ, Противочумный центр Роспотребнадзора, ФМБА;
- обо всех авариях на инженерных системах биологической безопасности во время работы с ПБА, руководитель организации сообщает в Роспотребнадзор РФ, Противочумный центр Роспотребнадзора, ФМБА.

91. С чего начинается ликвидация последствий аварии без разбрызгивания ПБА?

- ликвидация последствий аварии без разбрызгивания ПБА начинается с того, что сотрудники начинают готовить аварийный запас дезинфицирующего раствора;
- ликвидация последствий аварии без разбрызгивания ПБА начинается с того, что сотрудник, совершивший ее должен громко и четко сказать «Авария!»;
- ликвидация последствий аварии без разбрызгивания ПБА начинается с того, что сотрудник, совершивший ее должен быстро покинуть помещение.

92. С чего начинается ликвидация последствий аварии с разбрызгиванием ПБА?

- при аварии с разбрызгиванием ПБА все находящиеся в помещении, немедленно начинают устранение факта аварии, накладывают ветошь с дезраствором, собирая осколки стекла и т.п., задерживают дыхание и покидают помещение, плотно закрывают дверь, включают аварийную сигнализацию, сообщают руководителю о случившемся;
- все находящиеся в помещении, немедленно прекращают работу, ничего не убирая, так как в данной ситуации важен фактор времени: чем быстрее покинуть мест аварии – тем лучше, задерживают дыхание и покидают помещение, плотно закрывают дверь, включают аварийную сигнализацию, сообщают руководителю о случившемся;
- при аварии с разбрызгиванием ПБА все находящиеся в помещении, немедленно начинают устранение факта аварии, накладывают ветошь с дезраствором, собирая осколки стекла и т.п.

93. В чем принципиальная разница начала ликвидации биологической аварии без разбрызгивания ПБА, с аварий при которой произошло разбрызгивание ПБА?

- принципиальной разницы в порядке ликвидации аварий с разбрызгиванием и без разбрызгивания нет;
- при аварии без разбрызгивания сотрудники начинают ликвидировать последствия сами, а при аварии с разбрызгиванием они немедленно покидают место происшествия, а все мероприятия выполняет аварийная бригада;

- ликвидацией аварий с разбрызгиванием и без разбрызгивания занимается комиссия по контролю соблюдения требований биологической безопасности и принципиальной разницы нет.
94. Нужно ли наказывать сотрудника за то, что он совершил аварию при работе с ПБА?
- нет, если авария не скрыта;
  - да;
  - нет.
95. За что можно отстранить сотрудника от работы с ПБА?
- за опоздание на работу с использованием ПБА;
  - за систематическое нарушение требований биологической безопасности при проведении работ с ПБА;
  - за сокрытие последствий аварии.
96. Что такое карантин?
- под карантином следует понимать систему мероприятий, направленные на локализацию и ликвидацию очага биологического поражения;
  - под карантином следует понимать систему государственных мероприятий, включающих противоэпидемические, режимные, административно-хозяйственные, санитарные и лечебно-профилактические меры, направленные на локализацию и ликвидацию очага биологического поражения на определенной территории;
  - под карантином следует понимать систему мероприятий, включающих противоэпидемические, санитарные и лечебно-профилактические меры, направленные на локализацию и ликвидацию очага биологического поражения.
97. Что такое обсервация?
- обсервация – это комплекс изоляционно-ограничительных, противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на локализацию очага биологического заражения и ликвидации в нем инфекционных заболеваний;
  - обсервация – это меры по локализацию очага биологического заражения и ликвидации в нем инфекционных заболеваний;
  - обсервация – это комплекс противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на ликвидацию инфекционных заболеваний.
98. Когда отменяются карантин и обсервация?
- карантин и обсервация отменяются после проведения заключительной дезинфекции и санитарной обработки населения;
  - 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;
  - карантин и обсервация отменяются после проведения заключительной дезинфекции и санитарной обработки населения и отсутствия больных данной инфекционной болезнью на данной территории.
99. Можно ли увеличить срок карантина и обсервации и на сколько?
- срок карантина и обсервации не увеличивается в зависимости от эпидемиологической значимости инфекционного заболевания;
  - ввиду особой эпидемиологической значимости возникшего заболевания срок карантина и обсервации может быть увеличен в два раза;
  - ввиду особой эпидемиологической значимости возникшего заболевания этот срок может быть увеличен до месяца.

100. Когда сотрудник(и), совершивший аварию допускается к работам с ПБА?
- сотрудники, совершившие аварию приступают к работам после оформления медицинского допуска и сдачи зачета по знанию требований ББ;
  - сотрудники, совершившие аварию, находятся под постоянным медицинским наблюдением и приступают к работам после оформления медицинского допуска и сдачи зачета по знанию требований ББ;
  - сотрудники, совершившие аварию, приступают к работам после оформления медицинского допуска и сдачи зачета по знанию требований ББ.
102. Каким документом в РФ определены требования ББ при работе с ПБА I-II групп:
- санитарно-эпидемиологические правила СП 1.2.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности»
  - санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)»
  - методические указания МУ 1.3.2569-09. «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I-IV групп патогенности».
103. Является ли соблюдение требований санитарных правил обязательным для юридических и физических лиц независимо от их ведомственной принадлежности?
- да;
  - нет, так как есть ведомственные документы;
  - носит рекомендательный характер.
104. Работы с ПБА проводят в лабораториях, имеющих:
- санитарно-эпидемиологическое заключение и лицензию на этот вид деятельности;
  - только санитарно-эпидемиологическое заключение;
  - только лицензию на деятельность, связанную с использованием микроорганизмов;
  - работы проводят без разрешительных документов.
101. Каким документом разрешены работы с ПБА в организации?
- санитарно-эпидемиологическим заключением;
  - разрешением руководителя организации;
  - лицензией на деятельность, связанную с ПБА.
102. Рабочее место сотрудника должно быть:
- аттестовано комиссией по контролю соблюдения требований биологической безопасности организации/учреждения;
  - аттестовано территориальным отделом Роспотребнадзора;
  - пройти специальную оценку условий труда (СОУТ), проводимую независимой организацией, имеющей сертификат на эту деятельность.
103. Что является границей между «чистой» и «заразной» зонами в лаборатории?
- границей между «заразной» и «чистой» зонами лаборатории является душевая санпропускника.
  - границей между «заразной» и «чистой» зонами лаборатории является санпропускник;
  - границей между «заразной» и «чистой» зонами лаборатории является входная дверь санитарного пропускника.
104. Расстояния (проходы) между мебелью в лаборатории должны составлять:
- не менее 1,2 м;
  - не менее 1,5 м;
  - не более 1,5 м.

105. К какой группе отходов относятся отходы после работы с ПБА I-II групп:
- Б, В, Г;
  - А, В, Д;
  - В, Д;
  - В.
106. К какой группе отходов относятся отходы после работы с ПБА III-IV групп:
- Б, В, Г;
  - А, В, Д;
  - Б, В;
  - Б.
107. Сколько классов биологических отходов существует:
- 4;
  - 5;
  - 3.
108. Что вывешивают на передней панели БМБ?
- этикетка сертификат;
  - знак «Биологическая опасность!»;
  - этикетка сертификат и знак «Биологическая опасность!»;
  - ничего не вывешивают.
109. Какой документ составляется после прохождения периодического медицинского осмотра на сотрудника микробиологической лаборатории?
- акт, со списком осмотренных сотрудников, который подписывают главный врач и врач – профпатолог, скрепляемый печатью учреждения;
  - справка о прохождении медицинского осмотра, которую подписывает главный врач поликлиники, скрепляемый печатью;
  - акт, о прохождении медосмотра, который подписывают врач – профпатолог, скрепляемый печатью учреждения;
110. Можно ли допускать к работам с ПБА I-II групп без профилактических прививок?
- да, можно. Лиц, имеющих противопоказания к вакцинопрофилактике, при наличии средств эффективного специфического лечения допускают к работе отдельным приказом по организации в соответствии с их письменным заявлением.
  - нет, нельзя;
  - можно, но с применением специальных средств защиты органов дыхания.
111. В каких лабораториях сотрудников без профилактических прививок не допускают к работе с ПБА I-II групп?
- к работе в аэрозольных лабораториях и с материалом, зараженным или подозрительным на зараженность возбудителем лихорадки Ку, а также к работе с ПБА, против которых не разработаны методы специфического лечения и условиях максимально изолированных лабораторий;
  - к работе с материалом, зараженным или подозрительным на зараженность возбудителем лихорадки Ку, а также к работе с ПБА, против которых не разработаны методы специфического лечения и в условиях максимально изолированных лабораторий;
  - можно, но с применением специальных средств защиты органов дыхания (изолирующие костюмы работающие под давлением).
105. Инженерные системы биологической безопасности это:

- инженерные системы биологической безопасности - единый комплекс инженерно-технических средств защиты от микроорганизмов;
  - система бытовой канализации;
  - системы подачи холодной и горячей воды;
  - здание.
106. Микробиологическая лаборатория это:
- специальная водная среда;
  - специальная воздушная среда;
  - офисное помещение;
  - сложный инженерный комплекс со специальная физической/ воздушной средой, в пределах которой выполняют работы с ПБА.
107. По какому фактору классифицируются опасные объекты?
- по основному поражающему фактору вредности и опасности;
  - по сейсмостойкости;
  - по удаленности от столицы;
  - по разлету деталей.
108. Биологически опасный объект это:
- принимают больных людей для дальнейшей транспортировки на лечение;
  - лечат больных людей;
  - объект (организация), где хранят (музей), изучают, используют, транспортируют опасные биологические вещества, при аварии или при разрушении которого может произойти гибель или биологическое заражение людей, сельско- хозяйственных животных и растений природной среды;
  - ампула с микроорганизмами.
109. Принцип выработки концепции защиты биологически опасного объекта инженерными системами:
- охранная сигнализация на объекте;
  - военизированная охрана объекта;
  - что защищаем? от чего и как?;
  - забор с колючей проволокой.
110. Принципы действия инженерных систем ББ:
- захват, удержание опасных частиц;
  - изоляция, локализация, обеззараживание опасных материалов;
  - деконтаминация микроорганизмов;
  - обсервация персонала лаборатории.
111. Инженерная линия защиты представляет собой:
- предбокс, лаборатория, бокс микробиологической безопасности;
  - автоклав, камера дезинфекции одежды;
  - ОСК, вентиляция, передаточные устройства;
  - Фейсконтроль инженерно-технического персонала.
112. Режим вентиляции это:
- направленность воздушного потока;
  - скорость воздушного потока;
  - объем воздуха, подаваемого в помещение;
  - соотношение объемов подаваемого и удаляемого воздуха.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». 1999. Федеральный закон № 52 – ФЗ.
2. Дроздов С. Г., Гарин Н. С., Джиндоян Л. С., Тарасенко В. М. Основы техники безопасности в микробиологических и вирусологических лабораториях. М.: Медицина. 1987, 256 с.
3. Онищенко Г.Г., Пальцев М.А., Зверев В.В., Иванов А.А., Киселев В.И., Нетесов С.В., Северин С.Е., Семенов Б.Ф., Сергиев В.П., Шелкунов С.П. Биологическая безопасность. М. Медицина. 2006. - 304 с.
4. Биологическая безопасность. Термины и определения // Под ред акад. РАМН Онищенко Г.Г. и чл.-корр. РАМН Кутырева В.В., 2-е изд., испр. и доп. М. «Медицина» 2011. 152 с.
5. Пальцев М.А., Гинцбург А.Л., Белушкина Н.Н. Биологическая безопасность. Глоссарий. — М.: Издательский дом «Русский врач», 2006. 448- с.
6. Боровик Р.В., Дмитриев Г.А., Коломбет Л.В., Победимская Д.Д., Ремнев Ю.В., Тюрин Е.А., Федоров Н.А. Основы биологической безопасности: принципы и практика. Учебно-методическое пособие. – Москва. – Издательство «Медицина для вас». - 2008. – 303 с
7. Санитарно-противоэпидемические правила. Безопасность работ с рекомбинантными молекулами ДНК. 1989, 37 с.
8. СП 1.2.036-95. Санитарно-эпидемиологические правила «Порядок учета, хранения, передачи и транспортировки микроорганизмов I-IV групп патогенности», 1995.
9. СП 1.2.1318-03 Порядок выдачи санитарно-эпидемиологического заключения о возможности проведения работ с возбудителями инфекционных заболеваний человека I-IV групп патогенности (опасности), генно-инженерно-модифицированными микроорганизмами, ядами биологического происхождения и гельминтами. Санитарно-эпидемиологические правила.. М. Госсанэпиднадзор России. 2003.
10. СП 3.1.7.1380-03. Профилактика чумы. Санитарно-эпидемиологические правила М. Федеральный центр Госсанэпиднадзора России. 2003. 16 с.
11. СП 1.3.2322-08. Санитарно-эпидемиологические правила «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней». 2008 с дополнениями 1 и 2.

12. Специфическая индикация патогенных биологических агентов: практическое руководство / Под ред. Акад. РАН Г.Г. Онищенко, акад. РАН В.В. Кутырева. – 2-е изд., переработанное и дополненное. – ООО «Буква» 2014 - 283 с.
13. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ЕН 12469-2010 Биотехнология. Технические требования к боксам микробиологической безопасности. *Biotechnology – Performance criteria for microbiological safety cabinets (MOD) EN 12469:2000*. 2010.
14. ГОСТ Р ЕН 1822-1-2-10 «Высокоэффективные фильтры очистки воздуха Часть 1 Классификация, методы испытаний, маркировка» EN 1822-1:2009 «High efficiency air filters (EPA, HEPA and ULPA) Part 1: Classification, performance testing, marking»).
15. Санитарно-эпидемиологические правила «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)». СП 2.2.1.3218-14. 2014. 7 с.
16. СП 1.3.3118-13. Санитарно-эпидемиологические правила «Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)».2014. 195 с.
17. МУ 1.3.2569-09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалами, содержащими микроорганизмы I-IV групп патогенности».2009.
18. Приказ Минздравсоцразвития России «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» № 302н от 12 апреля 2011 г.
19. Ответные меры системы общественного здравоохранения на угрозу применения биологического и химического оружия. Руководство ВОЗ. Женева. 2005. 355 с.
20. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях. 3 издание. Всемирная организация здравоохранения. Женева. 2004.139 с.
21. Основы биологической безопасности в лабораториях, 3 издание. Опубликовано по распоряжению Министерства здравоохранения Канады, 2004 г., 108 стр.
22. *Biological Safety: Principles and Practices*. 4 Ed.: D. O. Fleming, D. L. Hunt. – Washington D.C. ASM Press. 2006. 624 p.
23. Руководство по содержанию и использованию лабораторных животных, США, 1996 г.

### Дополнительная литература:

1. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х. Эпидемиология. - СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2006. 752 с.
2. Галынкин В.А., Заикина Н.А., Потехина Т.С. и др. Дезинфекция и антисептика в промышленности и медицине. - СПб : ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2004. 96 с.
3. Инфекционные болезни. - СПб : ООО «Издательство ФОЛИАНТ», Под ред. проф. В.В. Ивановой. 2003. 320 с.
4. Лобзин Ю.В., Финогеев Ю.П., Новицкий С.Н. Лечение инфекционных болезней. - СПб : ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2003. 128 с.
5. Медицинская паразитология. – СПб.: ООО «Издательство ФОЛИАНТ». Под ред. акад. Р.Х. Яфаева. 2003. 128 с.
6. Сергиев В.П., Филатов Н.Н. Инфекционные болезни на рубеже веков: осознание биологической угрозы. - М.: Наука, 2006. 572 с.
7. Супотницкий М.В. Микроорганизмы, токсины и эпидемии. – М.: Вузовская книга, 2000. 376 с.

### Информационно-справочные и поисковые системы:

Дистанционный индивидуальный доступ для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

1) <http://elibrary.ru/contact.asp>

eLIBRARY.RU - Российский фонд фундаментальных исследований. Поддерживает Институты – исполнители проектов РФФИ. Ежегодно продление договора производится автоматически. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1900 российских научно-технических журналов, в том числе более 900 журналов в открытом доступе (каждая четвертая статья в мире).

2) Доступны также следующие информационные ресурсы:

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме
<a href="http://www.plib.ru/library/book/14084.html">http://www.plib.ru/library/book/14084.html</a>	Санитарно-эпидемиологические правила Россия
<a href="http://whqilibdoc.who.int/publications/2004/9241546506.htm">http://whqilibdoc.who.int/publications/2004/9241546506.htm</a>	Руководство по биологической безопасности ВОЗ:

<a href="http://www.cdc.gov/OD/ohs/biosfty/bmbl5/bmbl_5thedition.pdf">www.cdc.gov/OD/ohs/biosfty/bmbl5/bmbl_5thedition.pdf</a>	Руководство по биологической безопасности США
<a href="http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/index.html">www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/index.html</a>	Руководство по биологической безопасности Канада:
<a href="http://www.absa.org">www.absa.org</a>	Американская ассоциация биологической безопасности ABSA США, Канада:
<a href="http://www.ebsaweb.eu">www.ebsaweb.eu</a>	Европейская ассоциация биологической безопасности Европа:
<a href="http://www.lamsys.ru">www.lamsys.ru</a>	ЗАО «Ламинарные системы» Россия

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФБУН ГНЦ ПМБ имеет специальные помещения для проведения 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 оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Для демонстрации лекций, наглядных материалов во время занятий имеется экран, компьютер, мультимедийный проектор.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В профильных лабораториях имеется следующее оборудование: компьютеры в комплекте, боксы биологической безопасности, камеры для электрофореза, центрифуги, микроскопы инвертированные; холодильники, термостаты, центрифуги.

Общеинститутские блоки: виварий для содержания зараженных экспериментальных моделей, виварий для содержание чистых животных

Оборудование: боксы биологической безопасности, боксы для содержания животных, CO<sub>2</sub>-инкубатор, масспектрометр, водяная баня, криохранилище, моечное и стерилизационное оборудование.