

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБНУ ВНИТИБП



А. Д. Забережный

2023г.

ПРОГРАММА

**«Биологическая безопасность, теоретические и прикладные аспекты»**

Программа  
«Биологическая безопасность, теоретические и прикладные аспекты»

## Введение

Актуальность проблемы защиты людей, сельскохозяйственных животных и окружающей среды при проведении диагностических, производственных, научно-исследовательских работ с возбудителями инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной природы еще более возросла в условиях широкого внедрения достижений микробиологии, геной инженерии, развития микробиологической промышленности.

Исследования, связанные с изучением патогенных микроорганизмов, сопряжены с риском возникновения аварийной ситуации и, как следствие, с внутрилабораторным заражением работающего персонала. Само понятие «риск» в микробиологических лабораториях можно определить, как событие, создающее потенциальную возможность инфицирования персонала и контаминации окружающей среды патогенными микроорганизмами.

Инфицирования людей в микробиологических лабораториях регистрируются на протяжении всего периода становления микробиологии и рассматриваются как убедительное подтверждение профессиональной опасности или профессионального риска.

Все это заставляет уделять серьезное внимание вопросам биологической безопасности работающего персонала и защиты окружающей среды.

Предлагаемая образовательная программа будет способствовать:

- повышению знаний в области биологической безопасности и физической защиты микроорганизмов;
- правильной ориентации микробиологических препаратов, улучшению подготовки отчетной документации с использованием современных статистических методов обработки результатов, в том числе с использованием электронных средств коммуникации;
- интеграции специалистов в международное научное сообщество.

## Пояснительная записка.

Образовательный цикл тематического усовершенствования (для послевузовского профессионального образования и повышения квалификации) специалистов по биологической безопасности с Федеральными законами "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30 марта 1999 года № ФЗ-52 и «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 5 июня 1996 года № ФЗ-86 Федеральный закон «О биологической безопасности в Российской Федерации» 2020 № ФЗ-492 и другие нормативно-правовые акты.

Программа определяет цикл тематического усовершенствования по повышению квалификации специалистов по биологической безопасности целью которой является повышение квалификации специалистов, имеющих высшее медицинское, ветеринарное, медико-биологическое или фармацевтическое образование и занимающих соответствующие должности в организациях и предприятиях, работающих с микроорганизмами II-IV групп патогенности, производящих сопутствующие препараты, сотрудников НИИ, работающих в области микробиологии, эпидемиологии генной

инженерии, молекулярной биологии, руководителей и сотрудников лабораторий, проводящих диагностические, токсикологические, иммунохимические исследования патогенных микроорганизмов.

Исходный образовательный уровень для последипломной подготовки - высшее образование или среднее специальное: биологическое, медико-биологическое, медицинское, фармацевтическое, ветеринарное. сертификационные циклы, общее усовершенствование по специальности (переподготовка), циклы тематического усовершенствования.

### **Актуальность программы**

В условиях современной ускоряющейся глобализации и последних достижений научно-технического прогресса в области наук о жизни вопросы обеспечения биологической безопасности выходят на первый план и становятся все более актуальными. Биологическая безопасность включает в себя комплекс мероприятий политического, экономического, медицинского, инженерно-технологического и организационного и учебно-образовательного характера, направленных на достижение максимальной защищенности личности, общества, окружающей среды и государства от потенциальных и реальных биологических угроз. При этом человеческий фактор по-прежнему является одним из самых важных.

Кроме того, следует отметить, что биологическая безопасность – это молодая, развивающаяся научно-практическая дисциплина, достижения в которой добавляются практически каждый год. С целью безопасного выполнения работниками своих производственных функций на более высоком качественном уровне, а также для подготовки работников для выполнения новых производственных функций (переход на новую должность, решение новых задач, связанных с обеспечением биобезопасности) необходимо периодическое повышение квалификации специалистов в области биологической безопасности в рамках специального, высшего и дополнительного профессионального образования.

### **Практическая значимость и востребованность программы**

Реализация образовательной программы будет способствовать повышению уровня обеспечения биологической безопасности и защиты в научно-исследовательских и прочих лабораториях, на биотехнологических и микробиологических производствах на основании повышения профессиональной компетентности специалистов, допускаемых к работе с патогенными микроорганизмами, занимающихся вопросами биобезопасности, сотрудников академических институтов и НИИ, работающих в области микробиологии, вирусологии, иммунологии, паразитологии, биотехнологии и молекулярной биологии

### **Общая характеристика:**

1. Образовательная программа послевузовского повышения квалификации специалистов по биологической безопасности рассчитана на специалистов, занимающих соответствующие должности в учреждениях и организациях, выполняющих работы по диагностике, исследованию и производственному циклу в области микробиологии, микробиологической промышленности, сотрудники НИИ, сотрудники лабораторий, работающих по направлению разработки микробиологических препаратов
2. Исходный образовательный уровень для последипломной подготовки - высшее или среднее образование: ветеринарное, биологическое, медико-биологическое, медицинское, фармацевтическое; аттестационные циклы, циклы тематического усовершенствования.
3. Форма последипломной подготовки: цикл тематического усовершенствования - очная форма обучения (72 часа).
4. Характеристика сферы и объектов профессиональной деятельности слушателей по вопросам биологической безопасности, микробиологии, эпидемиологии, генной

инженерии, молекулярной биологии.

Сферами профессиональной деятельности слушателей, проходящих повышение квалификации, являются:

- микробиологические производственные предприятия различных масштабов производства и форм собственности (микробиологические, бактериологические, диагностические научно-исследовательские и т.д.);
- учебные, научно-исследовательские, производственные и другие организации и предприятия, специализирующиеся в области научных исследований микроорганизмов
- организации, выполняющие функции сертификации, контроля качества и оценки биологической безопасности;

Профессиональная деятельность специалистов, проходящих переподготовку, направлена на:

- организацию и обеспечение помощи населению и медицинским учреждениям в области биологической безопасности;
- эффективное использование современных информационных технологий в области медицины и микробиологической промышленности;
- профессиональную работу в области оценки биологической безопасности промышленного производства, научно-исследовательской деятельности; осуществление образовательной и научно-практической работы.

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем дисциплин	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
	Лекции	Практикум	
1. Основные понятия биологической безопасности и защиты. Новые санитарные правила. Закон о биологической безопасности	2		2
2. Национальная и международные системы обеспечения требований биологической и экологической безопасности	2		2
3. Основные принципы биологической безопасности и физической защиты (сохранности) микроорганизмов.	2		2
4. Принципы управления биологическими рисками, стандарт, ГОСТ.	2.		4
5. Порядок соблюдения требований безопасности и противоэпидемического режима при проведении микробиологических и генетических работ в лабораториях различных уровней защиты	2	2	4
6. Основные принципы и положения устройства и инженерного обеспечения работ с микроорганизмами в лабораториях 1-3 уровней безопасности	2		3
7. Медицинское обеспечение работ с микроорганизмами в лабораториях различных уровней защиты	2		3
8. Основные принципы защиты	2	2	4

Наименование тем дисциплин	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
	Лекции	Практикум	
продукта при проведении работ в боксах микробиологической безопасности			
9. Положения биологической безопасности при проведении работ с животными. Биоэтика	2.		2
10. Основы перевозки материалов, содержащих или подозрительных на содержание патогенных биологических агентов. Международные правила перевозки	2		4
11. Рабочая и защитная одежда. Современные требования к одежде	2	2	
12. Принципы управления биологическими отходами.	2		
Зачет	2		
Итого:	24 + 2	6	30
Итого:	72		

**Тема 1. Основные понятия биологической безопасности и защиты. Новые санитарные правила. Закон о биологической безопасности.**

Этапы становления биологической безопасности и физической защиты. Определение понятия «биологическая безопасность», «физическая защита», терминология. Факторы биологической безопасности. Элементы биологической безопасности. Уровни безопасности, элементы биологической безопасности. Биологическая безопасность и смежные науки – эпидемиология, инфекционные болезни, инженерно-технические вопросы оснащения лабораторий средствами биобезопасности и биозащиты.

**Тема 2. Национальная и международные системы обеспечения биологической и экологической безопасности.**

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 3. Основные принципы биологической безопасности и физической защиты (сохранности) микроорганизмов.**

Организация работы с микроорганизмами в научно-исследовательской лаборатории. Разделение помещений лаборатории на зоны. 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. Новые санитарные правила и нормы СП 3.3686-21.

**Тема 4. Принципы управления биологическими рисками, стандарт. ГОСТ.**

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. Понятие об управлении биорисками: административные обязанности в подразделении, организации. 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)

#### **Тема 5. Порядок соблюдения требований безопасности и противоэпидемического режима при проведении микробиологических и генетических работ в лабораториях различных уровней защиты.**

Организация работы с микроорганизмами и генетическим материалом в научно-исследовательской лаборатории. Разделение помещений лаборатории на зоны. Нормативные документы, нормирующие медицинские вопросы при работе с микроорганизмами, новые СП, подготовка документов для оформления сан-эпидзаключения и лицензии.

#### **Тема 6. Основные принципы и положения устройства и инженерного обеспечения работ с микроорганизмами в лабораториях 1-3 уровней безопасности.**

Характеристика систем биологической безопасности: система ограждающих строительных конструкций (ОСК); система приточной и вытяжной вентиляции с высокоэффективными фильтрами очистки воздуха (ФЭТО/НЕРА) 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

#### **Тема 7. Медицинское обеспечение работ с микроорганизмами в лабораториях различных уровней защиты.**

Медицинские требования, предъявляемые сотрудникам лаборатории. Нормативные документы, нормирующие медицинские вопросы при работе с микроорганизмами (приказы, положения). Изолятор. Обсервация

#### **Тема 8. Основные принципы защиты продукта при проведении работ в боксах микробиологической безопасности.**

История создания боксов микробиологической безопасности (БМБ). Нормативная база. Определение понятия: бокс микробиологической (биологической) безопасности. Классификация боксов микробиологической безопасности. Фильтры, применяемые для очистки воздуха в БМБ. Фильтры НЕРА и ФТО. Установка бокса в рабочем помещении лаборатории. Сертификация БМБ. Нарушения при эксплуатации.

#### **Тема 9. Положения биологической безопасности при проведении работ с животными.**

Виды животных, деление на группы по различным признакам, их опасность для персонала лаборатории, условия содержания, заражения, вскрытия. Требования к помещению вивария, правила дезинфекции, особенности различных дезинфектантов. Аварии при работе с животными и ликвидация последствий. Содержание в карантине, подготовка животных к эксперименту, выведение их из эксперимента, правила противоэпидемического режима. Завершение работы. Обеззараживание и уничтожение.

#### **Тема 10. Основы перевозки материалов, содержащих или подозрительных на содержание патогенных биологических агентов. Международные правила перевозки.**

Понятие о защите биологического материала. Хранение, учет транспортировка и передача ПБА в учреждении, за пределы учреждения СП 3.3686-21. Учет ПБА. Трехслойная упаковка материала. Порядок доступа в лаборатории различного уровня. Российские и международные требования к перевозке материалов. Организации, выполняющие эту работу на международном уровне. Порядок оформления документов, формы, ответственность исполнителей перевозки. Ликвидация аварий при перевозке биоматериалов.

#### **Тема 11. Рабочая и защитная одежда. Современные требования к одежде.**

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. Порядок надевания и снятия защитной одежды в лабораториях различных уровней безопасности. Средства индивидуальной защиты, классификация, материалы, обеззараживание, уничтожение. Одежда нового поколения, особенности материала. Особенности эксплуатации.

#### **Тема 12. Принципы управления биологическими отходами.**

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

#### **Квалификационные требования специалиста по вопросам биологической безопасности**

Слушатели, проходящие повышение квалификации, должны иметь следующую квалификационную подготовку **должны знать**:

- законы и нормативные акты Российской Федерации, Минздрава России и Минсельхоза России, регламентирующие содержание и работу с экспериментальными животными, контроль, хранение и учет микроорганизмов;
- законодательные акты Российской Федерации об охране здоровья граждан и соответствующие директивные документы;
- законодательные акты Российской Федерации о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и соответствующие директивные документы;
- сущность, задачи, основные направления, методы изучения и международные стандарты по обеспечению биологической безопасности (санитарные правила, инструкции, методические указания).

#### **Должны знать основные принципы и требования:**

- общие, частные и прикладные принципы биологической безопасности принципы работы на персональной вычислительной технике с использованием современного программного обеспечения;
- основные нормативные документы, касающиеся вопросов биологической безопасности по работе и содержанию экспериментальных животных и работы с ними (отечественные санитарные правила, приказы, методические указания и инструкции, утвержденные Минздравом России и Минсельхозом России);
- требования к организации и соблюдению стандартных методов при микробиологическом и вирусологическом анализе материалов, подозрительных на наличие ПБА;
- требования к соблюдению этических норм при работе с животными;
- требования к оборудованию и оснащению, регулярной проверке измерительных приборов;
- требования к персоналу: квалификационные принципы подбора, обучения, аттестации, права и профессиональные обязанности специалистов, работающих на всех должностях;
- требования к помещениям для проведения исследований с учетом инженерно – строительных норм и правил использования, размещения и эксплуатации оборудования.
- способы поддержания необходимого уровня безопасности того или иного помещения для проведения микробиологических и вирусологических исследований
- способы поддержания необходимого уровня безопасности помещений для содержания экспериментальных животных и проведения манипуляций с ними, используемое для этого оборудование (система вентиляции, воздушные фильтры,

бактерицидные облучатели и др.), материалы и моющие дезинфицирующие средства;

- правила учета, хранения, передачи и транспортировки ПБА, использующихся для работы;
- правила хранения отчетов, содержащих результаты проведенных исследований, и проб, используемых в ходе исследования.

#### **Должны уметь:**

- осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, с целью оптимального решения на современном научном уровне, в соответствии с требованиями профессиональных задач, касающихся вопросов биологической безопасности;
- создавать документы (пояснительные записки, резюме, санитарно-эпидемиологические заключения, справки) по вопросам биологической безопасности;
- проводить оценку состояния экспериментальных животных при проведении исследований различных материалов и препаратов, содержащих ПБА, используя современные тесты и приборы в соответствии с международными и отечественными требованиями и стандартами, руководствуясь правилами биоэтики;
- организовать учет, хранение, передачу, транспортировку исследуемых проб, материалов и укупок с ПБА, и ликвидацию использовавшихся тест-объектов;
- осуществлять контроль и самоконтроль соблюдения требований биологической безопасности;
- осуществлять контроль работы инженерных систем биологической безопасности, в соответствии с параметрами и требованиями эксплуатации;
- проводить анализ выявленных случаев отклонения от санитарных правил, методических указаний, инструкций устанавливать причину и принимать меры по устранению недостатков;
- повышать профессиональное мастерство и квалификацию, осваивать применение современных методов контроля требований биологической безопасности.

#### **Знание смежных дисциплин:**

- микробиология; вирусология;
- эпидемиология, инфекционные болезни человека и животных, проведение дифференциальной диагностики с соматическими заболеваниями;
- фармакотерапевтическая классификация лекарственных средств (антибиотики и химиопрепараты, вакцины, аллергены), их синонимы и аналоги, показания к применению, нежелательные эффекты;
- методики проведения биохимических, молекулярных, генно-инженерных и биохимических исследований при работе с ПБА;
- методы оценки состояния инженерных систем биологической безопасности;
- основы работы с вычислительной техникой;
- основы работы с различными видами экспериментальных животных с учетом биоэтических норм.

#### **Методические рекомендации по преподаванию.**

Последипломное обучение состоит из учебной работы в виде лекций, семинаров, индивидуальных собеседований, выполнения индивидуальных заданий, изучения специальной литературы по специальности.

Занятия по дисциплине проходят в форме лекции-презентации и в форме семинара-дискуссии. Для закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, проводятся собеседования. Семинар-дискуссия предполагает коллективное обсуждение проблемы с



целью установления путей ее решения и проходит в форме «обсуждение в группе» или «деловая игра». Такие формы семинара предполагают высокую умственную активность студентов, прививают умение вести полемику, защищать свою точку зрения на решение проблемы, лаконично и ясно излагать свои мысли.

Практические занятия способствуют более глубокому изучению наиболее сложных тем курса, выработке умений самостоятельной работы. Практические занятия призваны обеспечить использование полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

Успеху проведения практических занятий по дисциплине способствует тщательная предварительная подготовка к ним слушателей.

Освоение лекционного материала и закрепление его на практических занятиях предполагает самостоятельную работу слушателей (во внеаудиторное время) над дополнительным материалом. Самостоятельная работа слушателей состоит в проработке материала, вынесенного на самостоятельное изучение, подготовке к семинарским и лабораторным занятиям, подготовке к зачету.

В процессе самостоятельной работы у слушателей по изучению учебной дисциплины могут возникнуть вопросы, ответить на которые им будет затруднительно. В таких случаях рекомендуется обращаться к преподавателю, ведущему занятия, устно или направлять письменно сформулированные вопросы, ответы на которые могут быть даны на очередной лекции или практическом занятии.

Изучение учебного материала по конкретной теме можно считать законченным если обучающийся освоил материал, осмыслил его и может самостоятельно ответить на основные вопросы темы.

Для подготовки к зачету проводится коллоквиум, где проходит групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем относительно разделов дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение. Студенты имеют возможность дополнять выступающих, не соглашаться с ними, высказывать и отстаивать альтернативные точки зрения, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику применения, отстаивать свою точку зрения.

Участие слушателей в лекционных, семинарах-дискуссиях и практических занятиях является обязательным условием выполнения учебного плана и допуска к зачету. Это участие может проявляться в виде выступления на занятии с докладом или сообщением, ответа на поставленный вопрос, дополнения или уточнения положений, высказанных другими выступающими, письменного решения полученных заданий и т.п. В основе всех форм ответов должно лежать глубокое изучение теоретических и нормативных источников.

### **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Текущий контроль (проверка) проводится регулярно на всех видах групповых занятий и имеет цель получать оперативную информацию о текущей успеваемости. Оценочные средства для контроля текущей успеваемости включают в себя устные опросы, активность в обсуждении актуальных вопросов на семинарских занятиях, оценка отчетов по практическим работам.

В процессе проведения семинарских занятий задаются контрольные вопросы на предмет усвоения слушателями материала, вынесенного на самостоятельное изучение.

#### **Вопросы для текущего и промежуточного контроля:**

1. Биологическая безопасность и биологическая защита. Общие положения и различия этих понятий.

2. Биологическая безопасность – один из важнейших компонентов национальной безопасности.
3. Социально значимые и новые инфекционные заболевания.
4. Значение возвращающихся инфекционных заболеваний в условиях биологической опасности для населения нашей страны.
5. Перечень наиболее опасных возбудителей инфекционных заболеваний и их рейтинг в качестве агентов биотерроризма.
6. Национальная и международная классификация групп риска опасных патогенов.
7. Характеристика патогенов, относящихся к 1 и 2 группам риска в соответствии с ветеринарной практикой.
8. Характеристика патогенов, относящихся к 3 и 4 группам риска по классификации ВОЗ.
9. Инженерно-техническое обеспечение безопасности персонала при работе с патогенами 1 и 2 групп риска.
10. Инженерно-техническое обеспечение безопасности персонала при работе с патогенами 3 и 4 групп риска.
11. Характеристика лабораторий различных уровней безопасности в зависимости от групп риска патогенов.
12. Медицинское обеспечение безопасности при работе персонала в лабораториях различного уровня безопасности.
13. Обнаружение и оценка рисков для персонала и населения при работе с опасными патогенами в лабораториях различного уровня безопасности.
14. Основные подходы к управлению рисками при работе с различными патогенами.
15. Боксы микробиологической безопасности I, II, III классов безопасности.
16. Основы безопасной работы с патогенами при использовании различных лабораторных животных.
17. Международное сотрудничество в области обеспечения биологической безопасности.

Для контроля аттестации слушателей по итогам освоения дисциплины «Обеспечение биологической безопасности микробиологических и генетических исследований» учебным планом предусмотрен дифференцированный зачет, который проводится в виде устного ответа на поставленные преподавателем вопросы.

#### **Вопросы к зачету:**

1. Причины усиления роли биологической безопасности в жизни человечества?
2. Перечень мероприятий, позволяющих обеспечивать решение проблемы ББ?
3. Факторы биологической безопасности?
4. На сколько условных категорий можно разделить сотрудников, привлекаемых к работам с ПБА по уровню базовой подготовки?
5. На основании чего сотрудников лаборатории допускают к работе с ПБА?
6. Как часто готовят приказ о допуске к работам с ПБА?
7. Как часто проводят периодические медицинские осмотры сотрудников, допущенных к работам с ПБА?
8. Кто оформляет медицинский допуск к работам с микроорганизмами?
9. Каков основной принцип осуществления равнозначности факторов медико-биологической безопасности?
10. Сколько уровней биологической безопасности по международной классификации существует?
11. Сколько насчитывается уровней безопасности по международной классификации помещений для работы с животными?
12. Как делят помещений микробиологической лаборатории на зоны?
13. Новые биологические угрозы для национальной безопасности страны:
14. Основные цели экспортного контроля:
15. Физическая защита, что это

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

17. Соотношение групп патогенности РФ и групп риска ВОЗ:

18. Сколько существует уровней по международной классификации биологической безопасности:

19. Каковы основные цели международного сотрудничества в области биобезопасности:

20. Какие организации поддерживают национальную систему биобезопасности в России II

### Ситуационные задачи

- При пересеве агаровой культуры возбудителя ПБА II группы произошел отскок остатков агаровой культуры при обжиге петли на столешницу бокса микробиологической безопасности (БМБ). Ваши действия.

- Во время проведения посева бульонной культуры ПБА II группы бактериальной природы на плотную питательную среду в чашки Петри произошло касание края чаши и вибрация петли с материалом. Ваши действия.

- Во время проведения посева бульонной культуры возбудителя сибирской язвы из колбы на плотную питательную среду в пробирку при установке колбы на стол под ней через некоторое время образовался натек жидкости. Ваши действия.

- Во время проведения посева бульонной культуры возбудителя туляремии на плотную питательную среду в чашки Петри при установке пробирки с бульоном в штативе у пробирки треснуло дно. Ваши действия.

- Во время переноса посевов из бокса микробиологической безопасности в термостат (холодильник) контейнер упал на пол и произошел бой пробирок и розлив жидкости на пол. Ваши действия.

- Во время переноса контейнера (бикса) из лаборатории по коридору из рабочего помещения в автоклавную контейнер упал на пол, произошел бой пробирок и розлив жидкости на пол. Ваши действия.

- Во время переноса контейнера (бикса) из лаборатории по лестнице внутри «заразной» зоны из одного рабочего помещения в другое рабочее помещение контейнер упал на лестничный марш, открылся и произошел разлив жидкости на пол. Ваши действия.

- Во время проведения посева бульонной культуры возбудителя ПБА II группы лопнула пленка микробиологической петли. Ваши действия.

- При заражении мелкого лабораторного животного (крыса) культурой ПБА II группы произошло повреждение перчатки когтем крысы. Ваши действия.

- При проведении манипуляции забора крови из сердца морской свинки произошло прокол тушки до кожи руки ассистента с возможным повреждением кожи руки и попадание крови с ПБА в тело ассистента. Ваши действия.

- При проверке изолирующего костюма после работы с крупными животными, зараженными ПБА I группы, обнаружили точечный прокол грудинной части костюма. Ваши действия.

- При проверке изолирующего костюма после работы с крупными животными, зараженными вирусами I группы патогенности, обнаружили точечный прокол грудинной части костюма. Ваши действия.

- При транспортировке клетки с крупным лабораторным животным в лаборатории максимальной защиты произошел порыв рукава костюма размером 5 × 10 см. Ваши действия.

- При работе в боксе микробиологической безопасности БМБ II тип А произошел розлив бульонной культуры ПБА II группы. Ваши действия.

- Во время работы автоклава по обеззараживанию материала, содержащего и подозрительного на содержание ПБА, произошел сбой в его работе из-за отключения электроэнергии. Ваши действия.
- Во время работы с мелкими лабораторными животными (мыши) при установке стеклянной банки на стеллаж одна из банок падает и разбивается. Ваши действия.

### **Список основной и дополнительной литературы**

1. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». 1999. Федеральный закон № 52 – ФЗ;
2. «О биологической безопасности в Российской Федерации» 2020. Федеральный закон; № ФЗ-492;
3. «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 5 июня 1996 года № ФЗ-86;
4. Санитарные правила и нормы «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" Сан ПиН 3.3686-21;
5. 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.
6. 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.
7. Биологическая безопасность. Термины и определения // Под ред. акад. РАМН Онищенко Г.Г. акад. РАМН Кутырева В.В., 2-е изд., испр. и доп. М. «Медицина» 2011. 152 с.
8. Пальцев М.А., Гинцбург А.Л., Белушкина Н.Н. Биологическая безопасность. Глоссарий. — М.: Издательский дом «Русский врач», 2006. 448- с.
9. 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.
10. Сергиев В.П., Филатов Н.Н. Инфекционные болезни на рубеже веков: осознание Биологической угрозы. - М.: Наука, 2006. 572 с.
11. Сан ПиН 3.3686-21 «Санитарно- эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней». 2021. 1092 с.
12. МУ 1.3.2569-09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалами, содержащими микроорганизмы I-IV групп патогенности».2009.
13. Ответные меры системы общественного здравоохранения на угрозу применения биологического и химического оружия. Руководство ВОЗ. Женева. 2005. 355 с.
14. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях. 4 издание. Всемирная организация здравоохранения. Женева. 2020.
15. Основы биологической безопасности в лабораториях, 3 издание. Опубликовано по распоряжению Министерства здравоохранения Канады, 2004 г., 108 стр.
16. Biological Safety: Principles and Practices. 6-th Ed.: D.O. Fleming, D.L. Hunt. – Washington D.C. ASM Press. 2020.
17. Руководство по содержанию и использованию лабораторных животных, США, 1996 г
18. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х. Эпидемиология. - СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2006. 752 с.
19. 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.
20. Инфекционные болезни. - СПб.: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», Под ред. проф. В.В. Ивановой. 2003. 320 с.

21. Лобзин Ю.В., Финогеев Ю.П., Новицкий С.Н. Лечение инфекционных болезней. - СПб :ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2003. 128 с.
22. Медицинская паразитология. – СПб.: ООО «Издательство ФОЛИАНТ». Под ред. акад. Р.Х. Яфаева. 2003. 128 с.
23. «Право и современные технологии в медицине» Материалы международного симпозиума Москва: РГ-Пресс. 2019.
24. «Правовые основы биоэкономики и биобезопасности»: / отв. ред. А. А. Мохов, О.В. Сушкова. — Москва: «Проспект», 2020. - 480 с.,
25. «Генетические технологии и право в период становления биоэкономики»: / отв. ред. А.А. Мохов, О.В. Сушкова. - Москва: Проспект. 2020. — 632 с.
26. «Генетические технологии и медицина: доктрина, законодательство практика» монография:/отв. Ред. А.А. Мохов, О.В. Сушкова - Москва: Проспект. 2021. - 360 с.
27. Супотницкий М.В. Микроорганизмы, токсины и эпидемии. – М.: Вузовская книга, 2000. 376 с.