



Лекция

Биологическая безопасность населения. Особо опасные и карантинные инфекции. Понятия и определения

Пасечник Оксана Александровна

доцент кафедры эпидемиологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации»

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ -

- Состояние защищенности населения (личности, общества, государства) от прямого и/или опосредованного через среду обитания (производственная, социально-экономическая, геополитическая инфраструктура, экологическая система) воздействия опасных биологических факторов.

- **Биологический риск -**
- вероятность причинения вреда (с учетом его тяжести) здоровью человека, животным, растениям и (или) окружающей среде в результате воздействия опасных биологических факторов
- **Биологическая угроза (опасность) –**
- наличие опасных биологических факторов, способных привести к возникновению и (или) распространению массовых болезней (эпидемий, эпизоотий, эпифитотий и отравлений), ухудшению ситуации в области обеспечения биологической безопасности и (или) перерастанию ее в чрезвычайную ситуацию;

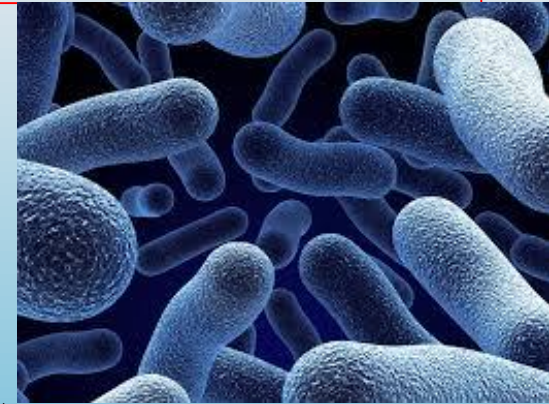
Биологически опасные факторы:

- Болезнетворные организмы любого вида, расы, биологического типа и токсические субстанции (в т.ч. микроорганизмы, представители фауны, флоры, контаминированные объекты живой и неживой природы, экопатогены, эпизоотический, эпидемический процесс, эпифитотии), отсутствующие или ограниченно распространенные на территории Российской Федерации, которые способны нанести вред
 - здоровью человека,
 - сельскохозяйственным животным и продукции животноводства,
 - растениям или продукции растительного происхождения

Патогенные биологические агенты (патогены) -

- микроорганизмы,
- вирусы,
- белковоподобные инфекционные частицы (прионы),
- яды биологического происхождения (токсины) и
- иные биологические агенты, в том числе созданные в результате генетических манипуляций, применения технологий синтетической биологии и другой направленной деятельности,

способные вызывать **патологический процесс** в организме человека, животного или в растениях, также биологические материалы, в которых могут содержаться перечисленные патогены.



Биологическая защита -



- комплекс мер по обеспечению биологической безопасности, осуществляемых в целях
- ослабления неблагоприятного воздействия опасных биологических факторов на
- человека,
- животных и
- растения,
- а также на отдельные виды материалов и техники.





ПРЕЗИДЕНТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УКАЗ

- В целях реализации государственной политики Российской Федерации в области обеспечения химической и биологической безопасности издан
- **Указ Президента РФ от 11 марта 2019 г. № 97 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в области обеспечения химической и биологической безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу»**

ОСНОВНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ:

- 1) модификация свойств и форм патогенных биологических агентов, свойств их переносчиков, изменение мест обитания переносчиков в связи с изменением климата и в результате природных катастроф;
- 2) возможность преодоления микроорганизмами межвидовых барьеров в сочетании с возникающими под воздействием внешней среды изменениями генотипа и фенотипа организма человека, животных и растений;
- 3) появление новых инфекций, вызываемых неизвестными патогенами, занос редких или ранее не встречавшихся на территории Российской Федерации инфекционных и паразитарных заболеваний, возникновение и распространение природно-очаговых инфекций, спонтанная зараженность возбудителями инфекций, возврат исчезнувших инфекций;

ОСНОВНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ:

- 4) проектирование и создание патогенов с помощью технологий синтетической биологии;
- 5) нарушение нормальной микробиоты человека, сельскохозяйственных животных и растений, влекущее за собой возникновение заболеваний и их распространение;
- 6) отсутствие специфического иммунитета к отдельным инфекциям, управляемым с помощью средств специфической профилактики;

ОСНОВНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ:

- 7) распространение антимикробной резистентности, рост эпидемиологической значимости условно-патогенных микроорганизмов, увеличение частоты заболеваний, вызываемых инфекциями, у лиц с иммунодефицитными состояниями, распространение инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи;
- 8) аварии на объектах, на которых находятся источники биологической опасности и (или) проводятся работы с патогенными биологическими агентами, а также диверсии и (или) террористические акты на этих объектах;

ОСНОВНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ:

- 9) террористические акты, связанные с использованием опасных биологических веществ;
- 10) применение биологических и иных смежных технологий для разработки, производства и использования потенциально опасных биологических агентов в качестве биологического оружия в целях совершения диверсий и (или) террористических актов;
- 11) бесконтрольное осуществление опасной техногенной деятельности, в том числе с использованием генно-инженерных технологий и технологий синтетической биологии.

Знак биологической опасности



- Впервые знак биологической опасности (англ. biohazard — сокр. от biological hazard) появился в 1966 году.
- Он был разработан химической компанией Dow Chemical для размещения на своих продуктах.

Глобализация - процесс **всемирной** экономической культурной, политической, научной, технической **унификации** (приведения к единому стандарту, форме) и **интеграции** (установлению взаимосвязей между отдельными, уникальными, самостоятельными социальными объектами и явлениями).



Глобализация



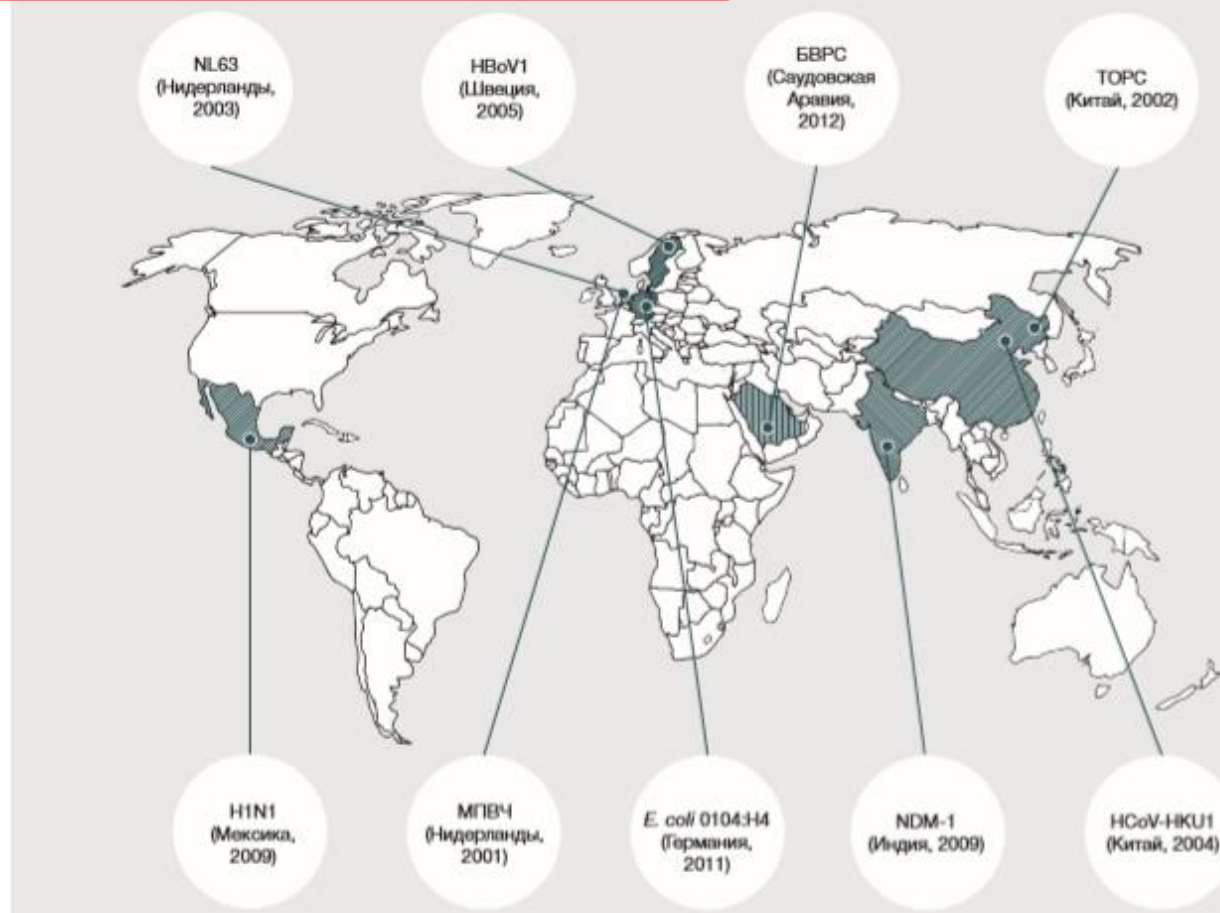
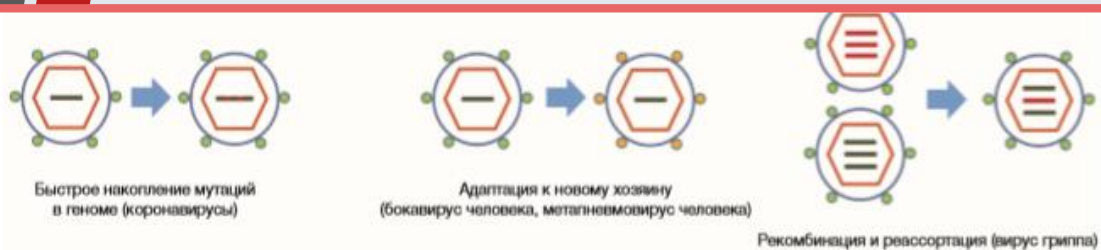
Группы инфекционных болезней

- 1 известные и новые инфекционные болезни (и неинфекционные заболевания), **вызывающие ЧС** и требующие экстренного реагирования
- 2 вызывающие **«хронические»** (затянувшиеся) эпидемии и пандемии, характеризующиеся высокой социально-экономической значимостью
- 3 тропические **«забытые»** инфекционные (паразитарные) болезни,
- 4 **«тлеющие»** инфекции (природно-очаговые с эпидемическим потенциалом)
- 5 **управляемые** специфическими средствами иммунопрофилактики, но с возможными эпидемическими вспышками масштаба ЧС
- 6 возникающие **вследствие стихийных бедствий** и антропогенных катастроф
- 7 инфекции, возбудители входят в арсенал средств **биологической агрессии**

Факторы, способствующие возникновению и возвращению инфекционных болезней вирусной этиологии

- Значительное увеличение объема и скорости международных перевозок (людей, животных, продуктов питания и др.);
- Изменения в демографической ситуации в современном мире;
- Достижения в области технологий;
- Быстрая адаптация и изменчивость инфекционных агентов;
- Наличие слабых мест в области общественного здравоохранения на местном, национальном и глобальном уровнях.

Карта возникновения новых патогенов в XXI веке



В. В. Макаров А. В. Хромов, В. А. Гущин, А.П. Ткачук, 2017 г.

УДК 616.98:578.834-036.2(5-012)

БЛИЖНЕВОСТОЧНЫЙ РЕСПИРАТОРНЫЙ СИНДРОМ: КОГДА ВСПЫХНЕТ ТЛЕЮЩИЙ ОЧАГ?М.Ю. Щелканов^{1,2}, В.Ю. Ананьев^{1,2}, В.В. Кузнецов¹, В.Б. Шуматов¹¹Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр. т. Острякова, 2),²Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае (690091, г. Владивосток, ул. Уткинская, 36)**Ключевые слова:** *Nidovirales, Coronaviridae, Coronavirinae, Betacoronavirus.*

... коронавирус ближневосточного респираторного синдрома (MERS-CoV – Middle East respiratory syndrome coronavirus) привлекает особое внимание специалистов в области биологической безопасности, поскольку его известные природные очаги находятся на Ближнем Востоке – в регионе, с возрастающей политической и социально-экономической напряженностью, что также может спровоцировать «разгорание» пока еще «тлеющей» эпидемической ситуации.

Организация здравоохранения

95

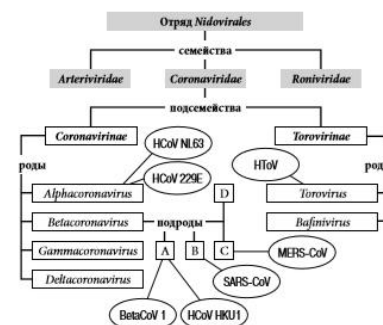


Рис. 1. Таксономическое положение MERS-CoV и других коронавирусов человека:

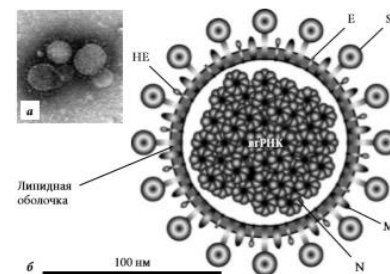


Рис. 2. Морфология вириона MERS-CoV:

а – электронная микроскопия [13], б – структура вириона (нРНК – вирусная геномная РНК, НВ – белок НВ, S – тримеры белка S, М – белок М, Е – пентамеры белка Е, N – фосфорилированный белок N).

- **Особо опасные инфекции –**

условная группа инфекционных заболеваний, вызванных микроорганизмами I и II групп патогенности, представляющих исключительную эпидемиологическую опасность.

Особо опасные инфекции вызывают чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения и требуют проведения мероприятий по санитарной охране территории РФ.



Чрезвычайная ситуация в области общественного здравоохранения

Опасная биологическая ситуация, создающая угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения и требующая скоординированных на национальном и межведомственном уровне мер контроля в соответствии с требованиями Международных медико-санитарных правил от 2005 г.

- инфекционные болезни
- события, связанные с товарами, химическими, биологическими веществами, радиоактивными материалами, другими грузами, опасными для здоровья человека



Новый объект международного эпидемиологического надзора – чрезвычайная ситуация в области общественного здравоохранения, имеющая международное значение

Переход при осуществлении глобального и национального эпидемиологического надзора от 3 инфекционных болезней к гибкому их перечню

Глобальный аспект



194 страны-члена ВОЗ



25 нозологий + «другие»

Составляющие мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения :

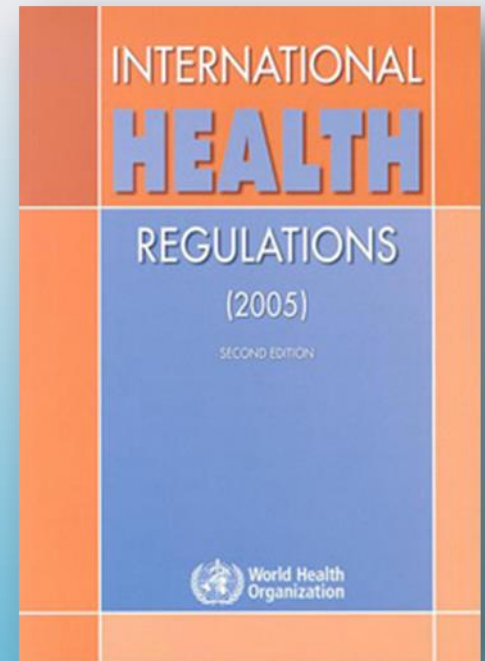
- 1. санитарная охрана территории РФ,
- 2. эпидемиологический надзор за инфекционными (паразитарными) заболеваниями,
- 3. предупреждение и контроль ЧС в области общественного здравоохранения в условиях стихийных бедствий и антропогенных кризисных ситуаций,
- 4. обеспечение биологической безопасности при работе с ПБА (патогенные биологические агенты).

Санитарная охрана территории Российской Федерации

- Комплекс мероприятий, направленных на предупреждение заноса на территорию Российской Федерации и распространения на территории Российской Федерации инфекционных заболеваний, представляющих опасность для населения, а также на предотвращение ввоза на территорию Российской Федерации и реализации на территории Российской Федерации товаров, химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека

- Карантинные инфекции —

это группа инфекционных заболеваний, требующие в соответствии с Международными медико-санитарными правилами проведения комплекса мероприятий по санитарной охране территории.



ПЕРЕЧЕНЬ
ИНФЕКЦИОННЫХ (ПАЗАЗИТАРНЫХ) БОЛЕЗНЕЙ, ТРЕБУЮЩИХ ПРОВЕДЕНИЯ
МЕРОПРИЯТИЙ ПО САНИТАРНОЙ ОХРАНЕ ТЕРРИТОРИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

№ п/п	Нозологическая форма	Код по МКБ-10 <*>
1.	Оспа	B 03
2.	Полиомиелит, вызванный диким полиовирусом	A 80
3.	Человеческий грипп, вызванный новым подтипом	J 10 ; J 11
4.	Тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС)	U 04
5.	Холера	A.00: A.00.0 , A00.1 , A00.9
6.	Чума	A20: A20.1 , A20.2 , A20.3 , A20.7 , A20.8 , A20.9
7.	Желтая лихорадка	A95: A95.0 , A95.1 , A95.9
8.	Лихорадка Ласса	A96.2
9.	Болезнь, вызванная вирусом Марбург	A98.3
10.	Болезнь, вызванная вирусом Эбола	A98.4

11.	Ближневосточный респираторный синдром	
12.	Малярия	B50 , B51 , B52 , B53.0
13.	Лихорадка Западного Нила	A92.3
14.	Крымская геморрагическая лихорадка	A98.0
15.	Лихорадка денге	A90 , A91
16.	Лихорадка Рифт-Вали (долины Рифт)	A92.4
17.	Лихорадка Зика	A92.8
18.	Менингококковая болезнь	A39.0 , A39.1 , A39.2
19.	Сибирская язва	A22.0 , A22.1 , A22.2 , A22.7 , A22.8 , A22.9
20.	Бруцеллез	A23.0 , A23.1 , A23.2 , A23.8 , A23.9
21.	Сап	A24.0 , A24.1 , A24.2 , A24.3 , A24.4
22.	Мелниоз	A24.0 , A24.1 , A24.2 , A24.3 , A24.4

Продолжение

23.	Эпидемический сыпной тиф	A75.0 , A75.1 , A75.2 , A75.3 , A75.9
24.	Лихорадка Хуни	A96.0
25.	Лихорадка Мачупо	A96.1
26.	Другие инфекционные болезни, вызывающие в соответствии с приложением 2 Международных медико-санитарных правил (2005 г.) чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения, имеющие международное значение	



ММСП (2005 г.), Приложение 1 «ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ В ОБЛАСТИ ЭПИДНАДЗОРА И ОТВЕТНЫХ МЕР»



Задачи системы оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации санитарно-эпидемиологического характера (ЧС)



1. Мониторинг и своевременное выявление ЧС, их верификация
2. Информационное обеспечение
3. Реагирование на ЧС, определение адекватных (необходимых и достаточных) мер контроля
4. Усиление при необходимости мер контроля (материально-техническая поддержка, усиление специалистами)
5. Координация межведомственного взаимодействия

Для предотвращения возникновения и распространения инфекционных и паразитарных болезней, а также заноса новых, редких или ранее не встречавшихся на территории Российской Федерации инфекционных и паразитарных болезней осуществляются следующие меры:

изучение свойств штаммов патогенных биологических агентов (патогенов), создающих угрозу возникновения и распространения инфекционных болезней

индикации и идентификации возбудителей новых, редких и (или) ранее не встречавшихся в РФ инфекционных и паразитарных болезней

предотвращение формирования очагов новых, редких или ранее не встречавшихся в РФ инфекционных и паразитарных болезней

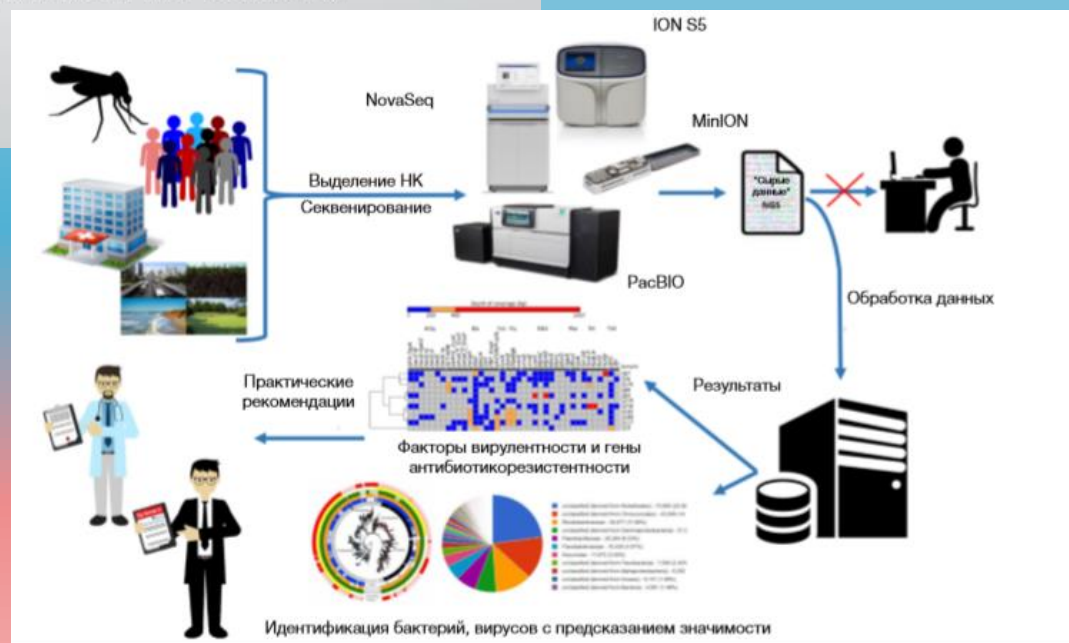
разработка методов, средств и технологий иммунопрофилактики, диагностики и лечения новых, редких или ранее не встречавшихся инфекционных и паразитарных болезней

развитие лабораторий, референс-центров, осуществляющих диагностику инфекционных болезней

снижение распространения инфекционных и паразитарных болезней, реализация противоэпидемических мероприятий

планирование и реализация противоэпизоотических мероприятий

- **Мониторинг биологических рисков** включает в себя
- выявление,
- анализ,
- прогнозирование,
- оценку и
- ранжирование биологических рисков на основе единых критериев.



Мониторинг биологических угроз: текущее состояние



Порядок эпидемиологической диагностики,
включающей клинический, эпидемиологический и лабораторный
(этиологический) анализы особо опасных, "новых"
и "возвращающихся" инфекционных болезней



Ответные меры (ответные действия, реагирование) (response) –

- любые действия в области общественного здравоохранения, предпринимаемые при выявлении риска для здоровья населения (например, мониторинг события , информирование населения, начало полевого расследования и/или осуществление тех или иных мер контроля или смягчения воздействия).
- Характер ответных мер должен соответствовать природе риска для здоровья населения

Современные проблемы биологической безопасности

(Гущин В.А. с соавт., 2018г, Москва)

1. Биологические особенности эволюции микроорганизмов, которые приводят к появлению новых патогенов или их новых свойств
2. Отсутствие или недостаточное внедрение технологий глубокого анализа и оперативного мониторинга.
3. Уязвимость существующей системы мониторинга биологических угроз в ее текущем состоянии вследствие межведомственной разрозненности и малой оперативности.

Обеспечение биологической безопасности осуществляется на основе следующих принципов:

- 1) охрана здоровья граждан и окружающей среды от воздействия опасных биологических факторов;
- 2) сочетание интересов и ответственности личности, общества и государства в области обеспечения биологической безопасности;
- 3) соответствие мер государственного регулирования в области обеспечения биологической безопасности существующим биологическим угрозам (опасностям), а также системный подход при реализации мероприятий, направленных на обеспечение биологической безопасности;
- 4) повышение осведомленности населения в вопросах обеспечения биологической безопасности;
- 5) охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения биологической безопасности;
- 6) презумпция биологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности на потенциально опасных биологических объектах.

Нормативные документы

- 1. Международные медико-санитарные правила (2005г).
- 2. Указ Президента РФ от 11 марта 2019 г. № 97 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в области обеспечения химической и биологической безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу»
- 3. СП 3.4.2318-08 « Санитарная охрана территории Российской Федерации»
- 4. Методические указания МУ 3.4.3008-12 "Порядок эпидемиологической и лабораторной диагностики особо опасных, "новых" и "возвращающихся" инфекционных болезней"