

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор физтех-школы  
аэрокосмических технологий  
С.С. Негодяев**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Основы биобезопасности логистических систем
<b>по направлению:</b>	Системный анализ и управление
<b>профиль подготовки:</b>	Системный анализ и управление в технических, экономических и социальных системах
	Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
	кафедра логистических систем и технологий
<b>курс:</b>	4
<b>квалификация:</b>	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Зачет

Аудиторных часов: 15 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

семинары: 15 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 30 час.

Всего часов: 45, всего зач. ед.: 1

Количество контрольных работ, заданий: 2

Программу составил: Т.М. Васильева, канд. биол. наук, доцент

Программа обсуждена на заседании кафедры логистических систем и технологий 04.06.2020

## Аннотация

В курсе рассматриваются основы биобезопасности логистических систем. Курс представляет собой стратегический и системный подход к анализу и управлению с учетом соответствующих рисков для жизни и здоровья людей, животных и растений и связанных с ними рисков для окружающей среды. Рассматриваются концепции и стратегии биобезопасности и биозащиты, основные принципы и стандарты биобезопасности, объекты биосодерживания. Обсуждаются деятельность и обслуживание потенциально опасных объектов, практические методы обеспечения биобезопасности, а также принципы и стратегии управления отходами, транспортировка и хранение биоопасных грузов. Даются подходы к оценке биологических рисков и стратегиям управления ими. Отдельные занятия посвящены безопасности логистики наноматериалов и логистике нефтяной отрасли.

Курс содержит в себе обсуждение базовых вопросов, разбор типовых ситуационных задач и предполагает самостоятельную работу студента, в том числе написание двух рефератов по тематике изучаемой дисциплины.

### 1. Цели и задачи

#### Цель дисциплины

- формирование базовых знаний по биобезопасности, биозащищенности, подходов к безопасным и надежным логистическим операциям с потенциально опасными объектами и материалами и применение их в профессиональной деятельности.

#### Задачи дисциплины

- формирование базовых знаний по важнейшим аспектам биобезопасности и биозащищенности;
- формирование подходов к оценке рисков биоопасностей и определения стратегии правильного управления данными биорисками;
- формирование умений и навыков применения полученных знаний для решения прикладных логистических задач, самостоятельного анализа полученных результатов.

### 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи
	УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и недостатки
	УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи
ОПК-1 Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний	ОПК-1.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи управления в технических системах, оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-5 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники и технологии	ОПК-5.2 Разрабатывает методы анализа процессов и систем в области техники и технологии
ОПК-6 Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	ОПК-6.1 Применяет естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, методы вычислительной математики для анализа моделей и решения научных и технических задач
ПК-1 Способен проводить исследование систем управления и их компонент	ПК-1.3 Владеет культурой постановки научной задачи и моделирования объектов и систем

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- определения, основные принципы, концепции, стратегии и стандарты биобезопасности и биосдерживания, проблемы биологической безопасности в России и мире;
- основные компоненты программы биозащиты;
- основные компоненты биорисков, факторы, влияющие на их оценку, уровни и стратегии управления биорисками;
- требования современного законодательства в области биобезопасности в странах Европы, Америки и в России;
- классификацию опасных материалов, требования к их упаковке, маркировке, документированию, транспортировке, хранению и утилизации;
- принципы логистических операций с наноматериалами;
- подходы к реагированию на чрезвычайные ситуации.

уметь:

- ориентироваться в разнообразии опасных и потенциально опасных агентов и факторов;
- оценивать степень биологической опасности той или иной техногенной, экологической или социальной ситуации при проектировании логистических систем;
- прогнозировать развитие ситуаций с участием биоопасных агентов при возникновении сбоев в логистических системах;
- логично и последовательно обосновать принятие технологических и управленческих решений с учетом требований биологической безопасности.

владеть:

- методами анализа биорисков, прогнозирования последствий для человека и общества возникновения и развития биологически опасной ситуации;
- методами управления биорисками и обеспечения безопасности логистики;
- методами безопасной логистики в сфере нанотехнологий и перспективных материалов;
- навыками планирования основных направлений действия при воздействии биоопасного агента в различных видах логистической деятельности;
- методами моделирования логистических систем, связанных с биорисками.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Введение в концепцию биобезопасности		2		5
2	Оценка рисков, стратегии управления биологическими рисками		3		5
3	Принципы и стратегии управления отходами		2		5
4	Транспортировка и хранение биоопасных грузов		3		5
5	Безопасность логистики наноматериалов		2		5
6	Проблемы биобезопасности в логистике нефтяной отрасли		3		5
Итого часов			15		30
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		45 час., 1 зач.ед.			

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 7 (Осенний)

### 1. Введение в концепцию биобезопасности

Основные термины и понятия: биобезопасность, биозащищенность, биоконтроль, биосодерживание. Научные и управленческие аспекты биобезопасности. Отношение между биобезопасностью и биозащищенностью. Основные принципы и стандарты биобезопасности и биозащищенности, основные компоненты программы биозащиты.

Администрирование программы биобезопасности на разных уровнях организации логистических, учебных, научно-исследовательских и технологических процессов, ответственность и сертификация персонала. Образовательные технологии и ресурсы по биобезопасности, тренинг персонала.

Нормативные базы для обеспечения биобезопасности производств и логистических операций с биоопасными агентами. Официальные интернациональные организации, контролирующие государственные органы, индивидуальная ответственность. Основные международные документы, правила, инструкции и стандарты биобезопасности и биозащищенности. Национальная программа химической и биологической безопасности Российской Федерации. Сотрудничество между организациями, конвенциями и инициативами. Интеграция России в международные организации, занимающиеся проблемами биобезопасности.

Этические аспекты биобезопасности.

### 2. Оценка рисков, стратегии управления биологическими рисками

Основные термины: биологический риск, оценка величины биориска, управление биорисками. Потенциально возможные биологические угрозы и риски. Уровни биопасности. Взаимосвязь между различными биологическими угрозами и экономическими, экологическими, социальными и др. секторами деятельности человека.

Стратегии управления рисками. Идентификация, описание и оценка биорисков. Факторы, влияющие на оценку биорисков. Мониторинг и контроль биорисков. Документирование биорисков. Элементы международной и национальной систем управления биологическими рисками. Уровни управления биологическими рисками.

Походы к снижению биорисков. Планирование логистических операций с точки зрения минимизации рисков. Практические методы и процедуры биобезопасности, применимые к биоопасным объектам различного уровня.

Обмен информацией о биорисках: управление данными, коллаборация и взаимное информирование, проблемы взаимодействия с общественностью и средствами массовой информации, утечка информации. Интернет-ресурсы, содержащие базы данных о биорисках. Трансфер технологий. Биотерроризм и агротерроризм.

Системы и программные продукты поддержки принятия решений, прогнозирования развития ситуации и оценки рисков.

### 3. Принципы и стратегии управления отходами

Типы биоопасных отходов. Особенности управления большими объемами биоопасных отходов. Методы обращения с твердыми, жидкими, газообразными отходами. Стратегии обращения с инфекционными, ядовитыми, химически агрессивными, радиоактивными отходами. Стандартные процедуры подготовки биологически опасных отходов к хранению, транспортировке и утилизации, выбор процедуры подготовки для различных отходов. Упаковка, маркировка и документирование биоопасных отходов на различных этапах их хранения и транспортировки.

### 4. Транспортировка и хранение биоопасных грузов

Биоопасные материалы и грузы. Биологически опасные агенты, классификация биоопасных объектов по группам риска. Отношение между группами риска и уровнем биологической опасности. Общие практические методы и процедуры, применяемые к транспортировке и хранению биоопасных грузов. Особенности организации перевозок биоопасных грузов различными видами транспорта. Грузы, имеющие «скрытую» опасность.

Международные требования, предъявляемые к упаковке, маркировке, документированию биоопасных материалов. Обзор подходов к управлению международными грузоперевозками биоопасных материалов и их административному регулированию. Законодательные базы, регулирующие транспортировку биоопасных грузов. Транзит биоопасных грузов.

Контроль над экспортом и импортом биоопасных материалов и грузов. Международный опыт контроля импорта потенциально опасных грузов, таможенный и санитарный контроль. Международные организации, контролирующие ввоз биоопасных грузов, примеры регламентирующих документов.

Заказ и доставка биоопасных материалов в научно-исследовательские лаборатории и технологические предприятия. Обязанности грузоотправителя, грузоперевозчика и грузополучателя. Организация администрирования и документирования экспорта и импорта биоопасных материалов.

## 5. Безопасность логистики наноматериалов

Нанотехнологии и наноматериалы: свойства, получение, сферы применения. Маркировка, документирование и использование продуктов, содержащих наноматериалы – мониторинг и административный контроль. Основные принципы и проблемы управления нанотехнологиями и наноматериалами, системный подход к их решению и развитию nanoиндустрии.

Потенциальные биориски наноматериалов для окружающей среды и здоровья человека при производстве наноматериалов и работе с ними (нанобезопасность). Принципы минимизации рисков при логистических операциях с наноматериалами.

Биоопасность аэрозолей: аэрозоли и связанные с ними биологические риски. Практические методы и процедуры при работе с биоопасными аэрозолями. Методы снижения выработки аэрозолей.

Образование, информирование и сотрудничество в области нанотехнологий. Организации и нормативные документы, регламентирующие принципы обращения с наноматериалами.

## 6. Проблемы биобезопасности в логистике нефтяной отрасли

Нефтяная промышленность, первичные энергоресурсы. Прогнозы развития нефтяной промышленности: прогнозы развития отечественного и мирового топливно-энергетического комплекса, анализ показателей производства и потребления нефти и других энергоресурсов в мире и по отдельным странам. Современные международные тенденции и проблемы биобезопасности и биоохраны в нефтяной отрасли.

Системный анализ рисков в нефтяной промышленности: принципы мониторинга, подходы к определению предельно возможного уровня добычи, оценка нанесения ущерба экосистемам, логистические подходы к разработке систем очистки отходов нефтедобывающей промышленности, ликвидации аварийных выбросов, отработанных нефтяных скважин и нефтяного оборудования. Подходы к управлению грузоперевозками сырья и продуктов нефтеперерабатывающей промышленности.

Логистика операций и анализ рисков при использовании нефтяных платформ.

Альтернативные виды жидкого топлива, «зеленые» технологии» их получения, включение в экономические и технологические цепочки. Создание инновационных технологических платформ, их системная интеграция в нефтяную отрасль.

## 5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

учебная аудитория для проведения семинарских занятий, оснащенная ноутбуком, мультимедиапроектором и экраном.

## 6.Перечень рекомендуемой литературы

## Основная литература

1. Широков Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность. Учебное пособие, 2-е изд. – Лань, 2019. – 408 с.
2. Фролов А.В., Шевченко А.С. Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие, 2-е изд. – Русайнс, 2016. – 268 с.
3. Калинина, Н. И. Международные и национальные проблемы биологической безопасности и перспективы их решения. – М: ИМЭМО РАН, 2012. – 310 с.

## Дополнительная литература

1. 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. – МДВ, 2008. – 330 с.
2. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Биологическая безопасность. – М: МГОФ «Знание», 2009. – 912 с.
3. Уитби С. Предотвращение биологических угроз: Что можно сделать. Руководство по вопросам биологической безопасности и их решению. - Брэдфорд: Университет Брэдфорда, 2015.
4. Биозащита и биобезопасность: Научно-практический рецензируемый журнал. - М.: Издательский Дом "ВЕЛТ".
5. Биобезопасность. Инструменты для содействия реализации / Решения шестого совещания Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии, выступающей в качестве Совещания Сторон Картахенского протокола по биобезопасности, 2012. – 89 с.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. International Biosafety Working Group (IBWG): <http://www.internationalbiosafety.org>
2. European Biosafety Association (EBSA): [www.ebsaweb.eu](http://www.ebsaweb.eu)
3. European Committee for Standardization (CEN): <https://www.cen.eu/>
4. UN Environment Programme (Global Environment Facility) (UNEP-GEF): <http://www.gefweb.org/>
5. International Council on Nanotechnology: <http://icon.rice.edu>
6. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH): [www.cdc.gov/niosh](http://www.cdc.gov/niosh)
7. Centre for Disease Control and Prevention – Biosafety: [www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/biosfty.htm](http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/biosfty.htm)
8. American Biological Safety Association (ABSA): [www.absa.org](http://www.absa.org)
9. Subcommittee on Consequence Assessment and Protective Actions (SCAPA): <http://orise.orau.gov/emi/scapa/biosafety-information/default.htm>
10. ABSA Risk Group Classification Database: [www.absa.org/XrkskgroupsX/](http://www.absa.org/XrkskgroupsX/)

### Информационные справочные системы:

- ABSA Risk Group Classification Database: [www.absa.org/XrkskgroupsX/](http://www.absa.org/XrkskgroupsX/)
- Dangerous Goods Manual
- Bibliosafety - The Biosafety Bibliographic Database (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology): <http://bibliosafety.icgeb.org/>
- Risk Assessment Searching Mechanism: An Index of the Official and Technical Documents on Risk Assessment of Living Modified Organisms Authored by Biosafety Competent National Authorities (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology): <http://www.icgeb.org/~bsafesrv/rasm.html>
- Центр информационных материалов по биобезопасности (ЦИМБ) <http://bch.cbd.int/database/resources>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В образовательном процессе могут использоваться при необходимости дистанционные занятия и вебинары с использованием коммуникационного программного обеспечения Zoom, сервиса видеотелефонной связи Google Meet, веб-сервиса Google Класс.

В процессе самостоятельной работы обучающихся возможно использование таких программных средств, доступных в сети Интернет:

OSHA's Hazard Identification Training Tool: <https://www.osha.gov/hazfinder/>

Supplier Materials Risk Management & Audit Software System (Actio Software Corporation, США): <http://www.actio.net/default/index.cfm/products/material-disclosure/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Студент, изучающий курс «Основы биобезопасности логистических систем», должен с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

Успешное освоение курса требует напряжённой самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- ☐ проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе, материалам сети Интернет), подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения;
- ☐ написание рефератов по темам, рекомендованным преподавателем или сформулированным самостоятельно;
- ☐ решение ситуационных задач и подготовку творческих заданий, предлагаемых студентам на практических занятиях, подготовку к дискуссиям и «круглым столам»;
- ☐ чтение и конспектирование рекомендованной литературы,
- ☐ подготовку к практическим занятиям, коллоквиумам и зачёту.

Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется на практических занятиях и в форме индивидуальных консультаций.

Показателем владения материалом служит умение логично и последовательно обосновать принятие технологических и управленческих решений с учетом требований биологической безопасности, а также грамотное решение ситуационных задач. При этом каждое действие необходимо аргументировать, ссылаясь на известные теоретические сведения, международные и отечественные нормативные документы, сертификаты, базы данных и т.п.

Копии руководств и нормативных документов:

CWA 16335:2011 Biosafety professional competence / European Committee for standardization, 2011. – 13 p.

CWA 15793:2011 Laboratory biorisk management / European Committee for standardization, 2011. – 46 p.

Laboratory biorisk management standard / CEN Workshop Agreement 15793, 2007.

Biological and toxin weapons convention / United Nations at Geneva

Картахенский протокол по биологической безопасности 2000 г – 29 с.

Биобезопасность. Инструменты для содействия реализации / Решения совещания Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии, выступающей в качестве Совещания Сторон Картахенского протокола по биобезопасности, 1-5 октября, 2012. – Хайдарабад, Индия. – 97 с.

Базы данных:

ABSA Risk Group Classification Database: [www.absa.org/XrsksgroupsX/](http://www.absa.org/XrsksgroupsX/)

Dangerous Goods Manual

Bibliosafety - The Biosafety Bibliographic Database (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology): <http://bibliosafety.icgeb.org/>

Risk Assessment Searching Mechanism: An Index of the Official and Technical Documents on Risk Assessment of Living Modified Organisms Authored by Biosafety Competent National Authorities (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology): <http://www.icgeb.org/~bsafesrv/rasm.html>

Центр информационных материалов по биобезопасности (ЦИМБ)  
<http://bch.cbd.int/database/resources>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>по направлению:</b>	Системный анализ и управление
<b>профиль подготовки:</b>	Системный анализ и управление в технических, экономических и социальных системах Физтех-школа Аэрокосмических Технологий кафедра логистических систем и технологий
<b>курс:</b>	<u>4</u>
<b>квалификация:</b>	бакалавр
Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Зачет	
<b>Разработчик:</b>	Т.М. Васильева, канд. биол. наук, доцент

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи
	УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и недостатки
	УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи
ОПК-1 Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний	ОПК-1.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи управления в технических системах, оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-5 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники и технологии	ОПК-5.2 Разрабатывает методы анализа процессов и систем в области техники и технологии
ОПК-6 Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	ОПК-6.1 Применяет естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, методы вычислительной математики для анализа моделей и решения научных и технических задач
ПК-1 Способен проводить исследование систем управления и их компонент	ПК-1.3 Владеет культурой постановки научной задачи и моделирования объектов и систем

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Основы биобезопасности логистических систем» обучающийся должен:

### знать:

- определения, основные принципы, концепции, стратегии и стандарты биобезопасности и биосдерживания, проблемы биологической безопасности в России и мире;
- основные компоненты программы биозащиты;
- основные компоненты биорисков, факторы, влияющие на их оценку, уровни и стратегии управления биорисками;
- требования современного законодательства в области биобезопасности в странах Европы, Америки и в России;
- классификацию опасных материалов, требования к их упаковке, маркировке, документированию, транспортировке, хранению и утилизации;
- принципы логистических операций с наноматериалами;
- подходы к реагированию на чрезвычайные ситуации.

### уметь:

- ориентироваться в разнообразии опасных и потенциально опасных агентов и факторов;
- оценивать степень биологической опасности той или иной техногенной, экологической или социальной ситуации при проектировании логистических систем;
- прогнозировать развитие ситуаций с участием биоопасных агентов при возникновении сбоев в логистических системах;
- логично и последовательно обосновать принятие технологических и управленческих решений с учетом требований биологической безопасности.

### владеть:

- методами анализа биорисков, прогнозирования последствий для человека и общества возникновения и развития биологически опасной ситуации;
- методами управления биорисками и обеспечения безопасности логистики;
- методами безопасной логистики в сфере нанотехнологий и перспективных материалов;
- навыками планирования основных направлений действия при воздействии биоопасного агента в различных видах логистической деятельности;
- методами моделирования логистических систем, связанных с биорисками.

### 3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы и практическим занятиям:

1. Основные термины и понятия концепции биобезопасности
2. Научные и управленческие аспекты биобезопасности
3. Основные принципы и стандарты биобезопасности и биозащищенности
4. Основные компоненты программы биозащиты
5. Администрирование программы биобезопасности на разных уровнях организации логистических процессов
6. Образовательные технологии и ресурсы по биобезопасности, тренинг персонала
7. Нормативные базы для обеспечения биобезопасности
8. Официальные интернациональные организации и основные международные документы и стандарты биобезопасности
9. Национальная программа химической и биологической безопасности Российской Федерации
10. Этические аспекты биобезопасности
11. Основные термины теории управления биологическими рисками
12. Биологический риск, оценка величины биориска, управление биорисками
13. Потенциально возможные биологические угрозы и риски
14. Уровни биобезопасности
15. Взаимосвязь между различными биологическими угрозами и экономическими, экологическими, социальными и др. секторами деятельности человека
16. Стратегии управления рисками
17. Идентификация, описание и оценка биорисков
18. Факторы, влияющие на оценку биорисков
19. Мониторинг и контроль биорисков. Документирование биорисков
20. Элементы международной и национальной систем управления биологическими рисками
21. Уровни управления биологическими рисками
22. Подходы к снижению биорисков. Планирование логистических операций с точки зрения минимизации рисков
23. Практические методы и процедуры биобезопасности, применимые к биоопасным объектам различного уровня
24. Обмен информацией о биорисках
25. Интернет-ресурсы, содержащие базы данных о биорисках
26. Биотерроризм и агротерроризм
27. Особенности управления большими объемами биоопасных отходов
28. Принципы и стратегии управления отходами. Типы биоопасных отходов
29. Стратегии обращения с инфекционными, ядовитыми, химически агрессивными, радиоактивными отходами
30. Стратегии обращения с твердыми, жидкими, газообразными отходами
31. Логистические операции с биоопасными отходами. Упаковка, маркировка и документирование биоопасных отходов на различных этапах их хранения и транспортировки
32. Биоопасные материалы и грузы. Транспортировка и хранение биоопасных грузов
33. Отношение между группами риска и уровнем биологической опасности
34. Практические методы и процедуры, применяемые к транспортировке и хранению биоопасных грузов
35. Особенности организации перевозок биоопасных грузов различными видами транспорта
36. Международные требования, предъявляемые к логистическим операциям с биоопасными грузами
37. Международные требования, предъявляемые к упаковке, маркировке, документированию биоопасных материалов
38. Подходы к управлению международными грузоперевозками биоопасных материалов и их административному регулированию
39. Законодательные базы, регулирующие транспортировку биоопасных грузов

40. Контроль над экспортом и импортом биоопасных материалов и грузов, таможенный и санитарный контроль
41. Обязанности грузоотправителя, грузоперевозчика и грузополучателя
42. Организация администрирования и документирования экспорта и импорта биоопасных материалов
43. Безопасность логистики наноматериалов
44. Мониторинг и административный контроль нанотехнологий, наноматериалов и продуктов, содержащих наноматериалы
45. Основные принципы и проблемы управления нанотехнологиями и наноматериалами, системный подход к их решению и развитию наноиндустрии
46. Нанобезопасность. Потенциальные биориски наноматериалов для окружающей среды и здоровья человека
47. Принципы минимизации рисков при логистических операциях с наноматериалами
48. Аэрозоли и связанные с ними биологические риски. Методы снижения выработки аэрозолей
49. Образование, информирование и сотрудничество в области нанотехнологий
50. Организации и нормативные документы, регламентирующие принципы обращения с наноматериалами

Примеры контрольных заданий:

1. Оценить возможный риск, связанный с внедрением трансгенных растений в экосистему страны, при их импорте.
2. Оценить риск, связанный с вероятностью усиления патогенных свойств генетически-модифицированных организмов, в результате их использования в различных секторах народного хозяйства
3. Оценить потенциальный риск, связанный с введением в окружающую среду биоконтролирующих агентов.
4. Оценить биологический риск при проведении логистических операций с нанопорошками оксидов металлов (на примере порошков оксида титана).
5. Провести анализ последствий и биологические риски утечки биологически опасного материала при грузоперевозках.
6. Разработать оптимальную транспортную логистику больших объемов жидкого биологически опасного вещества (или биоматериала) с целью минимизации биорисков.
7. Разработать оптимальную логистику хранения для больших объемов биологически опасного агента (или биоматериала) с целью минимизации биорисков
8. Предложить систему администрирования биобезопасности для закупки биоопасного материала предприятием.
9. Предложить систему администрирования биобезопасности научной лаборатории при работе с биоопасным агентом.
10. Предложить логистическую модель реагирования на чрезвычайную ситуацию.

Примерные темы рефератов:

1. Биологическая безопасность – область специальных знаний
2. Национальная регламентационная база и руководящие принципы биобезопасности логистики
3. Сотрудничество и координационный механизм в сфере биобезопасности
4. Роль национальных и международных ассоциаций по биологической безопасности в логистике
5. Информационные системы и базы данных в сфере биобезопасности логистических операций
6. Определение и снижение биологических рисков
7. Концепция приемлемого риска в оценке эффективности системы биобезопасности
8. Перспективы в оценке биологических рисков
9. Источники рисков при создании и использовании генетически-модифицированных организмов (ГМО).
10. Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных веществ и пестицидов в международной торговле 1998 г.
11. Картахенский протокол по биологической безопасности 2000 г.: значение и характеристика содержания.
12. Угрозы биотерроризма в XXI веке

13. Контроль импорта и экспорта биоматериалов и грузов (на примере какого-либо государства)
14. Нанобезопасность: оценка и управление потенциальными рисками в логистике наноматериалов

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

- ☐ оценка ответов на вопросы в процессе краткого (до 5 мин) выборочного устного опроса перед началом каждого практического занятия по материалам предыдущего занятия;
- ☐ оценка умения решать типовые примеры и/или задачи, рассматриваемые на практических занятиях;
- ☐ оценка активности и ответов на вопросы в соответствии с программой практических занятий;
- ☐ подготовка реферата и защита по предложенным преподавателем темам.

Обучающийся должен проявить всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоить основную литературу и быть знакомым с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоить взаимосвязь основных понятий дисциплины, решать предложенные преподавателем задачи.

Критерии оценивания по устному опросу

Оценка Критерии оценки

9-10 баллов Выставляется, если обучающийся раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя; успешно ответил на тестовые задания, правильно и обоснованно решил ситуационные задачи, продемонстрировал умение заполнять медицинскую документацию (отчетные и учётные формы). Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

7-8 баллов Выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на отметку «отлично», но при этом имеет место один из недостатков: допущены одна - две неточности при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух неточностей при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

4-6 баллов Выставляется в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имеются ошибки при ответах на тесты, неточности в решении ситуационных задач, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенного учебной программой дисциплины.

1-3 балла Выставляется в случаях, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены грубые ошибки при ответах на вопросы собеседования, неправильно решены ситуационные задачи, допущены ошибки в ответах на тесты, не продемонстрировано умение заполнения медицинской документации; допущены ошибки в определении понятий при использовании специальной терминологии в рисунках, схемах, выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Реферат – форма изложения и интерпретации идей, содержащихся в нескольких источниках (рекомендуется использовать не менее 10), которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом, что подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения. Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза информации, полученной из нескольких литературных или интернет источников. Минимальный объем реферата 15 страниц, обязательно наличие заключения и выводов.

Реферат оценивается по следующим критериям:

#### Авторская позиция

- актуальность проблемы и темы;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;
- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.

#### Степень раскрытия сущности проблемы

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
- обоснованность способов и методов работы с материалом;
- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
- наличие заключения и выводов;
- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.

#### Обоснованность выбора источников

- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;
- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

#### Соблюдение требований к оформлению

- правильное оформление ссылок на используемую литературу;
- грамотность и культура изложения;
- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
- соблюдение требований к объему реферата;
- культура оформления: выделение абзацев.

#### Грамотность

- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;
- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;
- литературный стиль.

#### Критерии оценивания рефератов

9-10 баллов выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

7-8 баллов выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

4-6 баллов выставляется, если имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

1-3 балла выставляется, если тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

#### **4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Для проведения аттестации по дисциплине используются вопросы и задания для самостоятельной работы и подготовки студентов к практическим занятиям:

Примеры билетов:

Билет №1

1. Основные термины и понятия концепции биобезопасности.
2. Мониторинг и административный контроль нанотехнологий, наноматериалов и продуктов, содержащих наноматериалы.
3. Оценить потенциальный риск, связанный с введением в окружающую среду биоконтролирующих агентов.

Билет № 2

1. Научные и управленческие аспекты биобезопасности.
2. Международные требования, предъявляемые к упаковке, маркировке, документированию биоопасных материалов.
3. Оценить биологический риск при проведении логистических операций с нанопорошками оксидов металлов (на примере порошков оксида титана).

Билет № 3

1. Основные принципы и стандарты биобезопасности и биозащищенности.
2. Биоопасные материалы и грузы. Транспортировка и хранение биоопасных грузов.
3. Оценить возможный риск, связанный с внедрением трансгенных растений в экосистему страны, при их импорте.

Билет № 4

1. Основные компоненты программы биозащиты.
2. Биотерроризм и агротерроризм
3. Оценить потенциальный риск, связанный с введением в окружающую среду биоконтролирующих агентов.

Билет № 5

1. Администрирование программы биобезопасности на разных уровнях организации логистических процессов.
2. Практические методы и процедуры, применяемые к транспортировке и хранению биоопасных грузов
3. Предложить логистическую модель реагирования на чрезвычайную ситуацию.

Билет № 6

1. Образовательные технологии и ресурсы по биобезопасности, тренинг персонала.
2. Стратегии обращения с твердыми, жидкими, газообразными отходами.
3. Оценить риск, связанный с вероятностью усиления патогенных свойств генетически-модифицированных организмов, в результате их использования в различных секторах народного хозяйства.

Билет № 7

1. Нормативные базы для обеспечения биобезопасности
2. Основные принципы и проблемы управления нанотехнологиями и наноматериалами, системный подход к их решению и развитию наноиндустрии.
3. Провести анализ последствий и биологические риски утечки биологически опасного материала при грузоперевозках.

Билет № 8

1. Официальные интернациональные организации и основные международные документы и стандарты биобезопасности.
2. Отношение между группами риска и уровнем биологической опасности.
3. Разработать оптимальную транспортную логистику больших объемов жидкого биологически опасного вещества с целью минимизации биорисков.

Билет № 9

1. Национальная программа химической и биологической безопасности Российской Федерации
2. Обязанности грузоотправителя, грузоперевозчика и грузополучателя в логистике биоопасных грузов.
3. Разработать оптимальную транспортную логистику больших объемов жидкого биологически опасного биоматериала с целью минимизации биорисков.

Билет № 10

1. Основные термины теории управления биологическими рисками.
2. Этические аспекты биобезопасности.
3. Разработать оптимальную логистику хранения для больших объемов биологически опасного агента с целью минимизации биорисков

Билет № 11

1. Безопасность логистики наноматериалов.
2. Контроль над экспортом и импортом биоопасных материалов и грузов, таможенный и санитарный контроль.
3. Разработать оптимальную логистику хранения для больших объемов биологически опасного биоматериала с целью минимизации биорисков.

Билет № 12

1. Стратегии управления рисками
2. Подходы к управлению международными грузоперевозками биоопасных материалов и их административному регулированию
3. Предложить систему администрирования биобезопасности для закупки биоопасного материала предприятием.

Билет № 13

1. Биоопасные материалы и грузы. Транспортировка и хранение биоопасных грузов.
2. Интернет-ресурсы, содержащие базы данных о биорисках.
3. Предложить систему администрирования биобезопасности научной лаборатории при работе с биоопасным агентом.

Билет № 14

1. Основные термины теории управления биологическими рисками.
2. Логистические операции с биоопасными отходами. Упаковка, маркировка и документирование биоопасных отходов на различных этапах их хранения и транспортировки.
3. Предложить логистическую модель реагирования на чрезвычайную ситуацию.

Билет №15

1. Обмен информацией о биорисках
2. Законодательные базы, регулирующие транспортировку биоопасных грузов.
3. Оценить потенциальный риск, связанный с введением в окружающую среду биоконтролирующих агентов.

Критерии оценивания

Зачтено - систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы:

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку с позиций государственной идеологии (по дисциплинам социально-гуманитарного цикла);
- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий и подготовки реферата.

Не зачтено - фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта:

- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий и подготовки реферата.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Опрос обучающегося по билету на устном опросе и защита реферата не должны превышать двух астрономических часов. Во время проведения зачета и защиты реферата обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой, информацией, содержащейся в базах данных по биобезопасности, и текстами нормативных документов, международных стандартов и соглашений.

### **3. Перечень типовых контрольных заданий, используемых для оценки знаний, умений, навыков**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы биобезопасности логистических систем» осуществляется в форме зачета в устной форме.

Перечень контрольных вопросов:

1. Основные термины и понятия концепции биобезопасности
2. Научные и управленческие аспекты биобезопасности
3. Основные принципы и стандарты биобезопасности и биозащищенности
4. Основные компоненты программы биозащиты
5. Администрирование программы биобезопасности на разных уровнях организации логистических процессов
6. Образовательные технологии и ресурсы по биобезопасности, тренинг персонала
7. Нормативные базы для обеспечения биобезопасности
8. Официальные интернациональные организации и основные международные документы и стандарты биобезопасности
9. Национальная программа химической и биологической безопасности Российской Федерации
10. Этические аспекты биобезопасности
11. Основные термины теории управления биологическими рисками
12. Биологический риск, оценка величины биориска, управление биорисками
13. Потенциально возможные биологические угрозы и риски
14. Уровни биобезопасности
15. Взаимосвязь между различными биологическими угрозами и экономическими, экологическими, социальными и др. секторами деятельности человека
16. Стратегии управления рисками
17. Идентификация, описание и оценка биорисков
18. Факторы, влияющие на оценку биорисков
19. Мониторинг и контроль биорисков. Документирование биорисков
20. Элементы международной и национальной систем управления биологическими рисками
21. Уровни управления биологическими рисками
22. Подходы к снижению биорисков. Планирование логистических операций с точки зрения минимизации рисков
23. Практические методы и процедуры биобезопасности, применимые к биоопасным объектам различного уровня
24. Обмен информацией о биорисках
25. Интернет-ресурсы, содержащие базы данных о биорисках
26. Биотерроризм и агротерроризм
27. Особенности управления большими объемами биоопасных отходов
28. Принципы и стратегии управления отходами. Типы биоопасных отходов
29. Стратегии обращения с инфекционными, ядовитыми, химически агрессивными, радиоактивными отходами
30. Стратегии обращения с твердыми, жидкими, газообразными отходами
31. Логистические операции с биоопасными отходами. Упаковка, маркировка и документирование биоопасных отходов на различных этапах их хранения и транспортировки
32. Биоопасные материалы и грузы. Транспортировка и хранение биоопасных грузов
33. Отношение между группами риска и уровнем биологической опасности
34. Практические методы и процедуры, применяемые к транспортировке и хранению биоопасных грузов

35. Особенности организации перевозок биоопасных грузов различными видами транспорта
36. Международные требования, предъявляемые к логистическим операциям с биоопасными грузами
37. Международные требования, предъявляемые к упаковке, маркировке, документированию биоопасных материалов
38. Подходы к управлению международными грузоперевозками биоопасных материалов и их административному регулированию
39. Законодательные базы, регулирующие транспортировку биоопасных грузов
40. Контроль над экспортом и импортом биоопасных материалов и грузов, таможенный и санитарный контроль
41. Обязанности грузоотправителя, грузоперевозчика и грузополучателя
42. Организация администрирования и документирования экспорта и импорта биоопасных материалов
43. Безопасность логистики наноматериалов
44. Мониторинг и административный контроль нанотехнологий, наноматериалов и продуктов, содержащих наноматериалы
45. Основные принципы и проблемы управления нанотехнологиями и наноматериалами, системный подход к их решению и развитию nanoиндустрии
46. Нанобезопасность. Потенциальные биориски наноматериалов для окружающей среды и здоровья человека
47. Принципы минимизации рисков при логистических операциях с наноматериалами
48. Аэрозоли и связанные с ними биологические риски. Методы снижения выработки аэрозолей
49. Образование, информирование и сотрудничество в области нанотехнологий
50. Организации и нормативные документы, регламентирующие принципы обращения с наноматериалами

Примеры контрольных заданий:

1. Оценить возможный риск, связанный с внедрением трансгенных растений в экосистему страны, при их импорте.
2. Оценить риск, связанный с вероятностью усиления патогенных свойств генетически-модифицированных организмов, в результате их использования в различных секторах народного хозяйства
3. Оценить потенциальный риск, связанный с введением в окружающую среду биоконтролирующих агентов.
4. Оценить биологический риск при проведении логистических операций с нанопорошками оксидов металлов (на примере порошков оксида титана).
5. Провести анализ последствий и биологические риски утечки биологически опасного материала при грузоперевозках.
6. Разработать оптимальную транспортную логистику больших объемов жидкого биологически опасного вещества (или биоматериала) с целью минимизации биорисков.
7. Разработать оптимальную логистику хранения для больших объемов биологически опасного агента (или биоматериала) с целью минимизации биорисков
8. Предложить систему администрирования биобезопасности для закупки биоопасного материала предприятием.
9. Предложить систему администрирования биобезопасности научной лаборатории при работе с биоопасным агентом.
10. Предложить логистическую модель реагирования на чрезвычайную ситуацию.

Обязательным условием получения зачета является написание реферата с его последующей защитой. Для подготовки реферата возможно использовать следующие темы:

1. Биологическая безопасность – область специальных знаний
2. Национальная регламентационная база и руководящие принципы биобезопасности логистики
3. Сотрудничество и координационный механизм в сфере биобезопасности
4. Роль национальных и международных ассоциаций по биологической безопасности в логистике
5. Информационные системы и базы данных в сфере биобезопасности логистических операций
6. Определение и снижение биологических рисков
7. Концепция приемлемого риска в оценке эффективности системы биобезопасности
8. Перспективы в оценке биологических рисков
9. Источники рисков при создании и использовании генетически-модифицированных организмов (ГМО).
10. Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных веществ и пестицидов в международной торговле 1998 г.
11. Картахенский протокол по биологической безопасности 2000 г.: значение и характеристика содержания.
12. Угрозы биотерроризма в XXI веке
13. Контроль импорта и экспорта биоматериалов и грузов (на примере какого-либо государства)
14. Нанобезопасность: оценка и управление потенциальными рисками в логистике наноматериалов

Примеры экзаменационных билетов:

Билет №1

1. Основные термины и понятия концепции биобезопасности.
2. Мониторинг и административный контроль нанотехнологий, наноматериалов и продуктов, содержащих наноматериалы.
3. Оценить потенциальный риск, связанный с введением в окружающую среду биоконтролирующих агентов.

Билет № 2

1. Научные и управленческие аспекты биобезопасности.
2. Международные требования, предъявляемые к упаковке, маркировке, документированию биоопасных материалов.
3. Оценить биологический риск при проведении логистических операций с нанопорошками оксидов металлов (на примере порошков оксида титана).

Билет № 3

1. Основные принципы и стандарты биобезопасности и биозащищенности.
2. Биоопасные материалы и грузы. Транспортировка и хранение биоопасных грузов.
3. Оценить возможный риск, связанный с внедрением трансгенных растений в экосистему страны, при их импорте.

Билет № 4

1. Основные компоненты программы биозащиты.

2. Биотерроризм и агротерроризм
3. Оценить потенциальный риск, связанный с введением в окружающую среду биоконтролирующих агентов.

Билет № 5

1. Администрирование программы биобезопасности на разных уровнях организации логистических процессов.
2. Практические методы и процедуры, применяемые к транспортировке и хранению биоопасных грузов
3. Предложить логистическую модель реагирования на чрезвычайную ситуацию.

Билет № 6

1. Образовательные технологии и ресурсы по биобезопасности, тренинг персонала.
2. Стратегии обращения с твердыми, жидкими, газообразными отходами.
3. Оценить риск, связанный с вероятностью усиления патогенных свойств генетически-модифицированных организмов, в результате их использования в различных секторах народного хозяйства.

Билет № 7

1. Нормативные базы для обеспечения биобезопасности
2. Основные принципы и проблемы управления нанотехнологиями и наноматериалами, системный подход к их решению и развитию наноиндустрии.
3. Провести анализ последствий и биологические риски утечки биологически опасного материала при грузоперевозках.

Билет № 8

1. Официальные интернациональные организации и основные международные документы и стандарты биобезопасности.
2. Отношение между группами риска и уровнем биологической опасности.
3. Разработать оптимальную транспортную логистику больших объемов жидкого биологически опасного вещества с целью минимизации биорисков.

Билет № 9

1. Национальная программа химической и биологической безопасности Российской Федерации
2. Обязанности грузоотправителя, грузоперевозчика и грузополучателя в логистике биоопасных грузов.
3. Разработать оптимальную транспортную логистику больших объемов жидкого биологически опасного биоматериала с целью минимизации биорисков.

Билет № 10

1. Основные термины теории управления биологическими рисками.
2. Этические аспекты биобезопасности.
3. Разработать оптимальную логистику хранения для больших объемов биологически опасного агента с целью минимизации биорисков

Билет № 11

1. Безопасность логистики наноматериалов.
2. Контроль над экспортом и импортом биоопасных материалов и грузов, таможенный и санитарный контроль.

3. Разработать оптимальную логистику хранения для больших объемов биологически опасного биоматериала с целью минимизации биорисков.

Билет № 12

1. Стратегии управления рисками
2. Подходы к управлению международными грузоперевозками биоопасных материалов и их административному регулированию
3. Предложить систему администрирования биобезопасности для закупки биоопасного материала предприятием.

Билет № 13

1. Биоопасные материалы и грузы. Транспортировка и хранение биоопасных грузов.
2. Интернет-ресурсы, содержащие базы данных о биорисках.
3. Предложить систему администрирования биобезопасности научной лаборатории при работе с биоопасным агентом.

Билет № 14

1. Основные термины теории управления биологическими рисками.
2. Логистические операции с биоопасными отходами. Упаковка, маркировка и документирование биоопасных отходов на различных этапах их хранения и транспортировки.
3. Предложить логистическую модель реагирования на чрезвычайную ситуацию.

Билет №15

1. Обмен информацией о биорисках
2. Законодательные базы, регулирующие транспортировку биоопасных грузов.
3. Оценить потенциальный риск, связанный с введением в окружающую среду биоконтролирующих агентов.

#### **4. Критерии оценивания**

**Зачтено** - систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку с позиций государственной идеологии (по дисциплинам социально-гуманитарного цикла);

- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**Не зачтено** - фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;

- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Зачет по дисциплине «Основы биобезопасности логистических систем» проводится по итогам текущей успеваемости и путем организации специального опроса, проводимого в устной форме, а также по итогам подготовки и защиты реферата по выбранной теме.

Опрос обучающегося по билету на устном опросе и защита реферата не должны превышать двух астрономических часов. Во время проведения зачета и защиты реферата обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой, информацией, содержащейся в базах данных по биобезопасности, и текстами нормативных документов, международных стандартов и соглашений:

Копии руководств и нормативных документов:

- CWA 16335:2011 Biosafety professional competence / European Committee for standardization, 2011. – 13 p.
- CWA 15793:2011 Laboratory biorisk management / European Committee for standardization, 2011. – 46 p.
- Laboratory biorisk management standard / CEN Workshop Agreement 15793, 2007.
- Biological and toxin weapons convention / United Nations at Geneva
- Картахенский протокол по биологической безопасности 2000 г – 29 с.
- Биобезопасность. Инструменты для содействия реализации / Решения совещания Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии, выступающей в качестве Совещания Сторон Картахенского протокола по биобезопасности, 1-5 октября, 2012. – Хайдарабад, Индия. – 97 с.

Базы данных:

- ABSA Risk Group Classification Database: [www.absa.org/XrkskgroupsX/](http://www.absa.org/XrkskgroupsX/)
- Dangerous Goods Manual
- Biblionsafety - The Biosafety Bibliographic Database (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology): <http://biblionsafety.icgeb.org/>
- Risk Assessment Searching Mechanism: An Index of the Official and Technical Documents on Risk Assessment of Living Modified Organisms Authored by Biosafety Competent National Authorities (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology): <http://www.icgeb.org/~bsafesrv/rasm.html>
- Центр информационных материалов по биобезопасности (ЦИМБ) <http://bch.cbd.int/database/resources>