

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Биоинвазии и биобезопасность Б1.В.ОД.14

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Фролова Л.А.

Рецензент(ы):

Сабиров Р.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабиров Р. М.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Фролова Л.А. кафедра зоологии и общей биологии Центр биологии и педагогического образования, Larissa.Frolova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

1. должен знать:

- уровни биологической безопасности; проблемы биологической безопасности в условиях современного развития.
- основы процессов биоинвазии водных экосистем.
- распознавать и исследовать потенциальные биологические угрозы, организовывать обеспечение биологической безопасности;
- оперировать знаниями по биологической инвазии.

должен владеть:

- основными знаниями в области российского и международного законодательства в области биологической безопасности
- методами оценки воздействия вселенцев на местные виды и на экосистемы в целом; основными подходами оценки и возмещения ущерба от биоинвазии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 'Биология (не предусмотрено)' и относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
Пк-5	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1. должен знать:

- уровни биологической безопасности; проблемы биологической безопасности в условиях современного развития.
- основы процессов биоинвазии водных экосистем.

2. должен уметь:

- распознавать и исследовать потенциальные биологические угрозы, организовывать обеспечение биологической безопасности;
- оперировать знаниями по биологической инвазии.

3. должен владеть:

должен владеть:

- основными знаниями в области российского и международного законодательства в области биологической безопасности
- методами оценки воздействия вселенцев на местные виды и на экосистемы в целом; основными подходами оценки и возмещения ущерба от биоинвазии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

должен демонстрировать способность и готовность:

- оценивать биологические угрозы и опасности, составлять планы по их профилактике и ликвидации;
- к практическому применению полученных знаний по оценке и предотвращению вселения чужеродных видов в пресноводные бассейны

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Понятия "Биобезопасность" и "Биозащищенность". Концепция мониторинга рисков, возникающих при проведении исследований в биологических лабораториях. Типовые примеры нарушений лабораторной биобезопасности.	6		4	4	0	
2.	Тема 2. Биобезопасность в сфере здравоохранения, ветеринарии и сельского хозяйства. Потенциальные риски, связанные с новыми технологиями.	6		4	4	0	
3.	Тема 3. Биологические инвазии и биологическое разнообразие.	6		6	6	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
Итого				14	14	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятия "Биобезопасность" и "Биозащищенность". Концепция мониторинга рисков, возникающих при проведении исследований в биологических лабораториях. Типовые примеры нарушений лабораторной биобезопасности.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Биологическая опасность и безопасность. Потенциальные биологические угрозы. Уровни биологической безопасности. Уровни управления биологическими рисками (административный, технологический, организационный, морально-этический). Виды аварий в лаборатории. Меры обеспечения биобезопасности и биозащищенности в лабораторных условиях (стандартные операционные процедуры, первичные и вторичные барьеры). Лабораторные животные. Классификация по категориям и их использование в биомедицинских исследованиях.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Лабораторные животные. Классификация по категориям и их использование в биомедицинских исследованиях.

Тема 2. Биобезопасность в сфере здравоохранения, ветеринарии и сельского хозяйства. Потенциальные риски, связанные с новыми технологиями.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Состояние законодательства в области биобезопасности в мире. Российское законодательство в области биобезопасности. Картахенский протокол по биобезопасности к конвенции ООН о биологическом разнообразии. Экологические, валеологические и медицинские аспекты биологической безопасности. Современные проблемы генетической безопасности. Биологическая безопасность природных популяций и экосистем, агробиоценозов. Основы обеспечения биологической безопасности в сфере сельскохозяйственного и ветеринарного производства. Наиболее угрожаемые направления биоопасности. Биологические угрозы: 1. Естественные: - рост инфекционных заболеваний - эмерджентные инфекции - инфекционные белки 2. Антропогенные 3. Биотерроризм.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Современные проблемы генетической безопасности. Биологическая безопасность природных популяций и экосистем, агробиоценозов. Основы обеспечения биологической безопасности в сфере сельскохозяйственного и ветеринарного производства. Наиболее угрожаемые направления биоопасности. Биологические угрозы: 1. Естественные: - рост инфекционных заболеваний - эмерджентные инфекции - инфекционные белки 2. Антропогенные 3. Биотерроризм.

Тема 3. Биологические инвазии и биологическое разнообразие.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Биологическое разнообразие и устойчивое развитие. Конвенция ООН о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992). Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (Бонн, 1979). Биологическая интродукция и чужеродный вид (вид-вселенец). Биологические инвазии в экосистемах. Инвазивные виды. Реинтродукция. Акклиматизация и реакклиматизация.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Биологическая интродукция и чужеродный вид (вид-вселенец). Биологические инвазии в экосистемах. Инвазивные виды. Реинтродукция. Акклиматизация и реакклиматизация.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Понятия "Биобезопасность" и "Биозащищенность". Концепция мониторинга рисков, возникающих при проведении исследований в биологических лабораториях. Типовые примеры нарушений лабораторной биобезопасности.	6		Реферат	16	Проверка реферата
2.	Тема 2. Биобезопасность в сфере здравоохранения, ветеринарии и сельского хозяйства. Потенциальные риски, связанные с новыми технологиями.	6		Реферат	14	Проверка реферата
3.	Тема 3. Биологические инвазии и биологическое разнообразие.	6		Реферат	14	Проверка реферата
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

используются в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий (лабораторные занятия, разбор конкретных ситуаций, дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Понятия "Биобезопасность" и "Биозащищенность". Концепция мониторинга рисков, возникающих при проведении исследований в биологических лабораториях. Типовые примеры нарушений лабораторной биобезопасности.

Проверка реферата , примерные темы:

1. Понятия биобезопасности и биоохраны (определения, нормативные документы). 2. Подходы к управлению биологическими рисками. 3. Классификация инфекционных микроорганизмов по патогенности (ВОЗ). 4. Взаимоотношения между группами риска и уровнями биобезопасности. 5. Наиболее распространенные источники возможного заражения в биологической лаборатории.

Тема 2. Биобезопасность в сфере здравоохранения, ветеринарии и сельского хозяйства. Потенциальные риски, связанные с новыми технологиями.

Проверка реферата , примерные темы:

6. Внутрелабораторные инфекции. 7. Виды аварий в лаборатории. 8. Предотвращение заражения в лабораторных условиях. 9. Лабораторные животные. Классификация по категориям и их использование в биомедицинских исследованиях. 10. Организация работ в виварии.

Тема 3. Биологические инвазии и биологическое разнообразие.

Проверка реферата , примерные темы:

25. Биологическая интродукция и чужеродный вид. 26. Биологические инвазии в экосистемах. 27. Реинтродукция. 28. Акклиматизация и реакклиматизация 29. Проблемы в реципиентной экосистеме вследствие адаптации видов вселенцев. 30. Пути инвазий чужеродных видов. 31. Экономические последствия инвазий чужеродных видов. 32. Виды вселенцы в Куйбышевском водохранилище. 33. Преднамеренная и случайная интродукция.

Итоговая форма контроля

зачет (в 6 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Понятия биобезопасности и биоохраны (определения, нормативные документы).

2. Подходы к управлению биологическими рисками.

3. Классификация инфекционных микроорганизмов по патогенности (ВОЗ).

4. Взаимоотношения между группами риска и уровнями биобезопасности.

5. Наиболее распространенные источники возможного заражения в биологической лаборатории.

6. Внутрелабораторные инфекции.

7. Виды аварий в лаборатории.

8. Предотвращение заражения в лабораторных условиях.

9. Лабораторные животные. Классификация по категориям и их использование в биомедицинских исследованиях.

10. Организация работ в виварии.

11. Искорененные и искореняемые инфекции (натуральная оспа, полиомиелит, корь, гепатит В).

12. Возникающие инфекции, которые либо неожиданно появились в популяции человека, либо быстро расширяют свое присутствие в популяции: вирус гриппа H5N1, вирус Западного Нила, вирус ящура, ТОРС-коронавирус, ортопоксвирус.

13. Возвращающиеся (Re- Emerging) инфекции, управляемые с помощью вакцинации, активизировавшиеся после периода эпидемиологического благополучия и возникающие на новых территориях или инфекции, активизировавшиеся после длительного периода эпидемиологического благополучия.

14. Преодоление микроорганизмами межвидовых барьеров.

15. Возникновение полирезистентных (устойчивых к различным лекарственным средствам) форм микроорганизмов.

16. Риски связанные с применением лекарственных препаратов химического и биологического происхождения.
17. Естественные природные резервуары патогенных микроорганизмов и неконтролируемое высвобождение или распространение живых организмов, особенно генетически модифицированных, с неустановленными механизмами влияния на экосистемы.
18. Госпитальные инфекции.
19. Использование достижений фундаментальной биологии в качестве средств биотерроризма и применение биологического оружия (биоагрессия).
20. Известные случаи биотерроризма.
21. Генетически модифицированные растения (ГМР). Преимущества и потенциальная опасность ГМР.
22. Значение принципа предосторожности. Конвенция о биологическом разнообразии (1994г). Методы оценки безопасности ГМР.
23. Синтетическая биология.
24. Инвазивные виды.
25. Биологическая интродукция и чужеродный вид.
26. Биологические инвазии в экосистемах.
27. Реинтродукция.
28. Акклиматизация и реакклиматизация
29. Проблемы в реципиентной экосистеме вследствие адаптации видов вселенцев.
30. Пути инвазий чужеродных видов.
31. Экономические последствия инвазий чужеродных видов.
32. Виды вселенцы в Куйбышевском водохранилище.
33. Преднамеренная и случайная интродукция.

7.1. Основная литература:

Рогова Т.В., Шайхутдинова Г.А. Биоразнообразие и динамика наземных экосистем. Учебное пособие для проведения полевой практики. ? Казань, 2015. ? 72 с.
http://libweb.kpfu.ru/ebooks/02-IEG/20_82_000800.pdf

7.2. Дополнительная литература:

Биология с основами экологии : учебное пособие / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин, Е.А. Шашурина. ? 2-е изд., испр. ? Санкт-Петербург : Лань, 2015. ? 368 с. ? ISBN 978-5-8114-1772-8. ? Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ?Лань?: [сайт]. ? URL: <https://e.lanbook.com/book/58167>

Зеленская Т. Г. Современные проблемы экологии и природопользования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / авторы-составители Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, С.В. Окрут; Ставропольский гос. аграрный ун-т. - Ставрополь, 2013. - 124 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514687> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514687>

7.3. Интернет-ресурсы:

Центр мониторинга морских биоинвазий и балластных вод при Институте биологии вод им. А.В. Жирмунского. - <http://www.imb.dvo.ru/files/ballast.pps> .

Биологические инвазии: введение в проблему - https://www.zin.ru/conferences/rtable2007/Pdf/doklad_Alimov%20et%20Orlova.pdf

Интернет ресурс Инвазионные виды на территории России - <http://www.sevin.ru/top100worst/>

Киберлинк - <https://cyberleninka.ru>

Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) - <http://www.sevin.ru/top100worst/monograph.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биоинвазии и биобезопасность" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

мультимедийная аудитория, аудитория для практических лабораторных занятий, микроскопы, микропрепараты, экспонаты Зоологического музея

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Фролова Л.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Сабиров Р.М. _____

"__" _____ 201__ г.