

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

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

_____ " _____ 20__ г.

Программа дисциплины
Биологическое загрязнение Б1.В.ДВ.6

Направление подготовки: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Прохоров В.Е.

Рецензент(ы):

Рогова Т.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Шайхутдинова Г. А.

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

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

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

Регистрационный No

Казань
2018

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. Прохоров В.Е. кафедра общей экологии
отделение экологии , Vadim.Prokhorov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс формирует знания по основным направлениям современного изучения проблемы биологического загрязнения, дает представление о современном состоянии биологического загрязнения. В ходе курса студенты осваивают основные методы оценки и анализа биологического загрязнения.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.6 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Для освоения дисциплины "Биологическое загрязнение" необходимы знания, полученные обучающимися на младших курсах по естественнонаучным дисциплинам, в частности, по Биологии (ботаника, зоология), Биogeографии, Биоразнообразии. Чрезвычайно важны также знания, полученные в процессе изучения профессиональных дисциплин, таких как Общая экология, Экология растений, животных, микроорганизмов.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ОПК-2 (профессиональные компетенции) | владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации |
| ПК-1 (профессиональные компетенции) | способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике |
| ПК-20 (профессиональные компетенции) | владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные классификации биологических загрязнителей, основные инвазионные виды животных и растений

2. должен уметь:

пользоваться специальной литературой для определения биологических загрязнителей

3. должен владеть:

методами оценки степени воздействия на животный и растительный мир со стороны человека

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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 | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Введение. | 6 | 1 | 2 | 0 | 0 | |
| 2. | Тема 2. Классификации биологических загрязнителей. | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 | |
| 3. | Тема 3. Способы попадания чужеродных организмов в природные сообщества. | 6 | 3 | 2 | 0 | 0 | |
| 4. | Тема 4. Инвазионные виды растений. | 6 | 4-8 | 4 | 14 | 0 | Коллоквиум |
| 5. | Тема 5. Инвазионные виды животных. | 6 | 9-12 | 4 | 14 | 0 | Коллоквиум |
| 6. | Тема 6. Борьба с биологическим загрязнением. | 6 | 13-14 | 4 | 0 | 0 | |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|---|-----------------------------------|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 6 | | 0 | 0 | 0 | Экзамен |
| | Итого | | | 18 | 28 | 0 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение. Основные понятия и объекты. Биоразнообразие и проблема инвазионных видов.

Тема 2. Классификации биологических загрязнителей.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Классификации биологических загрязнителей. Генетическое загрязнение. Микробиологическое загрязнение. Биотическое загрязнение.

Тема 3. Способы попадания чужеродных организмов в природные сообщества.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Способы попадания чужеродных организмов в природные сообщества. Пути и векторы расселения (естественные и антропогенные). Регионы доноры и реципиенты. Инвазионные коридоры.

Тема 4. Инвазионные виды растений.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Инвазионные виды растений. Обзор основных инвазионных видов растений на территории России.

практическое занятие (14 часа(ов)):

Коллоквиум.

Тема 5. Инвазионные виды животных.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Инвазионные виды животных. Обзор основных инвазионных видов животных на территории России.

практическое занятие (14 часа(ов)):

Коллоквиум.

Тема 6. Борьба с биологическим загрязнением.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Методы оценки нарушенности сообществ. Способы борьбы с биологическим загрязнением. Международные программы и соглашения по борьбе с инвазиями.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---------------------------------------|---------|--------------------|--|---------------------------|---|
| 4. | Тема 4. Инвазионные виды растений. | 6 | 4-8 | подготовка к коллоквиуму | 13 | Коллоквиум |
| 5. | Тема 5. Инвазионные виды животных. | 6 | 9-12 | подготовка к коллоквиуму | 13 | Коллоквиум |
| | Итого | | | | 26 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение курса Биологическое загрязнение предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий, а также настоятельно требует их рационального сочетания.

Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в учебном процессе таких методов работ, как лекция, семинар и самостоятельная работа.

В свою очередь формирование компетентностного подхода, комплексности знаний и умений, может быть реализовано в курсе посредством использования интерактивных форм обучения, таких как, выполнение лабораторных работ, отражающих специфику будущей профессиональной деятельности, составление и защита отчетов по практическим работам, использование обучающих имитационных игр.

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

Тема 1. Введение.

Тема 2. Классификации биологических загрязнителей.

Тема 3. Способы попадания чужеродных организмов в природные сообщества.

Тема 4. Инвазионные виды растений.

Коллоквиум , примерные вопросы:

Содержание доклада: - Систематика - Краткое описание - Экология, местообитания - Естественный ареал - Вторичный ареал - Пути и способы заноса и распространения - Динамика распространения - Последствия внедрения (для экосистем) - Влияние на человека (экономика, здоровье) - Меры борьбы (предложить свои) - Литература и источники данных
Порядок выполнения работы: 1. Выявить находки вида по публикациям и базам данных; 2. Данные о находках занести в таблицу: Название вида Координата X (долгота, dd.ddddddd) Координата Y (широта, dd.ddddddd) Год Ссылка на источник 3. Разбить период наблюдений на три этапа и проследить динамику распространения вида (количество находок, география) 4. Построить карту распространения по находкам. Виды для выполнения задания: Борщевик Сосновского / *Heracleum sosnowskyi* Manden. Галинзога мелкоцветковая / *Galinsoga parviflora* Cav. Золотая розга гигантская, или Золотарник гигантский / *Solidago gigantea* Ait. Клён ясенелистный / *Acer negundo* L. Люпин многолистный / *Lupinus polyphyllus* Lindl. Мелколепестник канадский / *Conyza canadensis* (L.) Cronq. Мелколепестник однолетний / *Erigeron annuus* (L.) Pers. Недотрога желёзконосная / *Impatiens glandulifera* Royle Недотрога мелкоцветковая / *Impatiens parviflora* DC. Черёда облиственная / *Bidens frondosa* L. Элодея канадская / *Elodea canadensis* Michx. Ясень пенсильванский / *Fraxinus pennsylvanica* Marsh.

Тема 5. Инвазионные виды животных.

Коллоквиум , примерные вопросы:

Содержание доклада: - Систематика - Краткое описание - Экология, местообитания - Естественный ареал - Вторичный ареал - Пути и способы заноса и распространения - Динамика распространения - Последствия внедрения (для экосистем) - Влияние на человека (экономика, здоровье) - Меры борьбы (предложить свои) - Литература и источники данных
Порядок выполнения работы: 1. Выявить находки вида по публикациям и базам данных; 2. Данные о находках занести в таблицу: Название вида Координата X (долгота, dd.ddddddd) Координата Y (широта, dd.ddddddd) Год Ссылка на источник 3. Разбить период наблюдений на три этапа и проследить динамику распространения вида (количество находок, география) 4. Построить карту распространения по находкам. Виды для выполнения задания: 1. Гребневик мнемнопсис (*Mnemiopsis leidyi*) 2. Дрейссена полиморфная (*Dreissena polymorpha*) 3. Дрейссена бугская (*Dreissena bugensis*) 4. Рапана (*Rapana venosa*) 5. Ротан-головешка (*Perccottus glenii*) 6. Картофельный колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*) 7. Нопка американская (*Neovison vison*) 8. Крыса серая (*Rattus norvegicus*)

Тема 6. Борьба с биологическим загрязнением.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные вопросы для итогового контроля:

1. Что такое биологическое загрязнение?
2. Какие виды называют инвазивными?
3. Как называется регион, из которого перемещается чужеродный живой организм?
4. Как называются способные к натурализации адвентивные растения?
5. Как называют виды инвазивных растений, способных стать эдификаторами в природных сообществах?
6. Какое инвазивное животное наносит огромный экономический ущерб рыболовству в Чёрном море?
7. Что такое эргазиофиты?
8. Какие выделяют группы адвентивных растений по времени заноса?
9. Какие международные программы по контролю биологических инвазий существуют?
10. Какие виды-трансформеры вам известны?
11. Как называют способность вида приживаться в новых для него природных экосистемах и процесс внедрения адвентивного вида в природную?

7.1. Основная литература:

- Протасов В. Ф. Экологические основы природопользования: Учебное пособие / В.Ф. Протасов. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 304 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=197844>
- Баздырев Г.И. Интегрированная защита растений от вредных организмов: Учеб. пособие / Г.И.Баздырев, Н.Н.Третьяков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 302с. <http://znanium.com/bookread.php?book=391800>
- Косарев В. В. Профессиональные болезни: Учебное пособие / В.В. Косарев, С.А. Бабанов. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 252 с.: 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0178-0, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=215676>

7.2. Дополнительная литература:

- Дьяконов, Л. П. Ветеринарная паразитология [Электронный ресурс] / Л. П. Дьяконов, Н. Е. Косминов. - М.: Мир дому твоему, 1999. - 560 с. - ISBN 5-87553-017-0. <http://znanium.com/bookread.php?book=435597>
- Лейкин Ю. А. Основы экологического нормирования: Учебник / Ю.А. Лейкин. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-863-2, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=451509>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Виды-вселенцы в европейских морях России. Апатиты, 2000 - http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/vidy-vselentsy_2000.djvu
- Виноградова Ю.К. и др. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М., 2009 - http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/vinogradova2009_chern_kniga.djvu
- Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Киев, 1991 - http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/protopopova1991_sinantr_flora_ukr.djvu
- Чёрная книга флоры Средней России. - <http://www.bookblack.ru/>
- Чужеродные виды на территории России - <http://www.sevin.ru/invasive/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биологическое загрязнение" 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.

Ноутбук с проектором,

Экран на штативе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.06 "Экология и природопользование" .

Автор(ы):

Прохоров В.Е. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Рогова Т.В. _____

"__" _____ 201__ г.