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

Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем Б1.В.ОД.8

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы):
Минакова Е.А.
Рецензент(ы):
Рахимов И.И.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Рахимов И. И.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2019

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Минакова Е.А. Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья отделение фундаментальной медицины , EAMinakova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем" является подготовка специалистов со знанием экологических проблем природопользования, причин и следствий неблагоприятного воздействия источников антропогенного загрязнения окружающей среды, способов выявления неблагоприятного воздействия, правил учета и оценки состояния объектов окружающей среды и экологической безопасности территорий и объектов. В процессе изучения курса студенты получат знания о назначении мониторинга и его видах, системе методов наблюдения и наземного обеспечения, управлении и обратных связях, методах контроля.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина относится к профессиональному циклу Б-3 - базовая (обще профессиональная) часть.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	- иметь базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, владеть ГИС технологиями
ПК-4 (профессиональные компетенции)	иметь базовые общепрофессиональные (общеэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основы организации, структуры и назначения мониторинга состояния окружающей среды;
- критерии оценки состояния окружающей природной среды и приоритетных контролируемых параметров;
- подходы и средства реализации экологического мониторинга;
- методы наблюдения и наземного обеспечения в мониторинге;
- основы контроля и управления обратными связями в экологическом

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

мониторинге;
- методы анализа экологических проблем, связанных с изменением состояния окружающей природной среды в результате хозяйственной деятельности человека.

2. должен уметь:

уметь ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, находить решения типовых управленческих задач в конкретной организации
- описывать многофакторное воздействие внешнего окружения на определение целей и стратегии организации, знать основы разработки и реализации стратегии организации.

3. должен владеть:

В соответствии с требованиями ГОС ВПО специалист должен владеть:
- системой знаний о современных проблемах региональной экологии;
- уметь применять полученные знания в своей трудовой деятельности;
- выработать навыки работы с литературой, в том числе с электронными источниками информации;
-уметь проводить научно-посвятительную работу с детьми и молодежью в условиях школы и внешкольных образовательно-воспитательных учреждений;
- уметь характеризовать состав, структуру и функции экосистем, составлять схемы пищевых цепей и сетей.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Демонстрировать способность
- современного системного представления об экологическом мониторинге как науке;
- основ принципов организации, классификации и назначения мониторинга;
Демонстрировать готовность:
- использования теоретической базы мониторинга для оценки причин и следствий неблагоприятного воздействия источников антропогенного загрязнения окружающей среды, способов и методов его выявления;
- использования методов оценки состояния окружающей природной среды, экологической безопасности территорий и объектов.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 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	8		1	1	0	Контрольная работа
2.	Тема 2. Содержание экологического мониторинга	8		1	1	0	Контрольная работа
3.	Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды	8		2	2	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды	8		2	2	0	Контрольная работа
5.	Тема 5. Биологическая экспертиза.	8		2	2	0	Контрольная работа
6.	Тема 6. Виды мониторинга и пути его реализации	8		2	2	0	Контрольная работа
7.	Тема 7. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды	8		2	2	0	Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			12	12	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Необходимость развития сети экологический мониторинг. Становление терминологии, История развития науки.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Определение мониторинга, его цель и задачи. Система и блок-схема мониторинга.

Тема 2. Содержание экологического мониторинга

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Содержание экологического мониторинга. История возникновения. Организация системы мониторинга в бывшем СССР. Основные задачи, подсистемы, иерархия ОГСНК.

практическое занятие (1 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Экологический мониторинг и экологический контроль. Среда (физическое, экологическое, социальноэкологическое определения). Типы сред. Общая ха- рактеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем.

Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды. Основные контролируемые параметры.Виды загрязнения природной среды. Основные контролируемые параметры в воздухе, воде, почве, организмах, продуктах питания. Экологическое нормирование техногенных загрязнений природных систем. Предельно допустимые концентрации (ПДК), предельно допустимые сбросы (ПДС), предельно допустимые уровни (ПДУ), ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Приоритетные контролируемые параметры природной среды и основные методы измерения. Виды отбора проб для характеристики окружающей среды, методики взятия проб.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основные контролируемые параметры. Углекислый газ. Озон. Двуокись серы. Окислы азота. Аммиак. Соединения хлора. Соединения фтора. Тяжелые и другие металлы. Бенз(а)пирен. Аэрозоли. Фотохимический туман (смог). Нефтепродукты. Пестициды. Детергенты (СПАВ). Электрические и магнитные поля.Радиоактивное загрязнение. Микроорганизмы.

Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Качество окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды, их классификация. Нормирование качества окружающей среды. Экологическое нормирование. Допустимая нагрузка.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Допустимая нагрузка. Предельно-допустимые концентрации, выбросы, уровни, сбросы. Основные источники воздействия на окружающую среду. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование допустимых загрязнений почвы.

Тема 5. Биологическая экспертиза.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные принципы проведения экологической экспертизы.Объекты экологической экспертизы . Результат работы экспертной комиссии .

практическое занятие (2 часа(ов)):

- презумпция потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности; - обязательность проведения государственной экологической экспертизы до принятия решений о реализации объекта экологической экспертизы; - комплексность оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду; - независимость экспертов экологической экспертизы при осуществлении ими своих полномочий; - научная обоснованность, объективность и законность заключений экологической экспертизы; - гласность, участие общественных организаций (объединений), учет общественного мнения; - ответственность участников экологической экспертизы за ее качество.

Тема 6. Виды мониторинга и пути его реализации

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение мониторинга, его цель и задачи. Универсальный подход в классификации мониторинга. Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Уровни, объекты и параметры экологического мониторинга. Средства и способы реализации мониторинга. Отбор проб природных объектов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Среда. Типы сред. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем. Основные принципы системы оценки в экологическом мониторинге. Прогноз состояния окружающей природной среды в экологическом мониторинге. Анализ прогнозируемого состояния и степени антропогенной нагрузки.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 7. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Универсальный подход в классификации мониторин- га. Виды мониторинга: глобальный национальный, региональный, локальный, фоновый. Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Экологический мониторинг, его класси- фикация.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Уровни, объекты и параметры экологиче- ского мониторинга. Средства и способы реализации мониторинга.

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
1.	Тема 1. Введение	8		подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
2.	Тема 2. Содержание экологического мониторинга	8		подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
3.	Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды	8		подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
4.	Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды	8		подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
5.	Тема 5. Биологическая экспертиза.	8		подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
6.	Тема 6. Виды мониторинга и пути его реализации	8		подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
7.	Тема 7. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды	8		подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
	Итого				48	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.

2. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, "мозговые штурмы", работа с интерактивными учебными материалами и т.д.

3. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение острых экологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

4. Развитие творческих способностей студентов, умения принимать решения в неординарных условиях путем использования проблемных методов обучения (case study и рабочие ситуации).

5.Организация системного контроля с помощью с помощью промежуточных и итоговых измерений уровней знаний, умений и навыков обучаемых. В ходе обучения применяются различные методы, а также их возможные комбинации.

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

Тема 1. Введение

контрольная работа , примерные вопросы:

Определение мониторинга,его цель и задачи. Среда (физическое, экологическое, социально-экологическое определения). Типы сред.

Тема 2. Содержание экологического мониторинга

контрольная работа , примерные вопросы:

Экологический мониторинг: - фоновый,импактный , локальный ,глобальный компоненты ЕГСЭМ : -мониторинг источников антропогенного воздействия на окружающую среду; -мониторинг загрязнения абиотического компонента окружающей природной среды; ? мониторинг биотической компоненты окружающей природной среды; - социально-гигиенический мониторинг; - обеспечение создания и функционирования экологических информационных систем.

Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды

контрольная работа , примерные вопросы:

Перечислить основные приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды, их источники, воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды

контрольная работа , примерные вопросы:

Система прогрессивных норм и нормативов. Нормативы качества окружающей среды, их классификация. Санитарно-гигиенические нормативы. Производственно-хозяйственные нормативы. Предельно-допустимые концентрации, выбросы, уровни, сбросы. Технологические нормативы.

Тема 5. Биологическая экспертиза.

контрольная работа , примерные вопросы:

Понятие ?экологическая экспертиза?. Государствен- ная, общественно-экологическая экспертиза, научно- экологическая экспертиза, эколого-санитарная экс- пертиза, эколого-нормативная экспертиза, эколого- правовая экспертиза. Экологическая сертификация. Основные цели и задачи экологической сертифика- ции. Охарактеризовать основные результаты экспертизы: - выявление технических ошибок; -научно-обоснованная оценка их последствий; - прогноз наиболее эффективных условий реализации проектов и объектов.

Тема 6. Виды мониторинга и пути его реализации

контрольная работа , примерные вопросы:

Виды мониторинга: глобальный национальный, региональный, локальный, фоновый. Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Экологический мониторинг, его классификация. Уровни, объекты и параметры экологического мониторинга.

Тема 7. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды

контрольная работа , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Виды мониторинга: глобальный национальный, региональный, локальный, фоновый. Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Уровни экологического мониторинга и распределение ответственности между государственными органами в РФ.

Итоговая форма контроля

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

1. История создания сети мониторинга за загрязнением окружающей природной среды.
2. Социальные аспекты создания глобальной сети мониторинга.
3. Международные организации и направление их работ.
4. Создание международной программы мониторинга ЮНЕП.
5. Реализация системы экологического мониторинга в современное время в международном масштабе.
6. Основные задачи, подсистемы, иерархия ОГСНК.
7. Современная структура и принципы организации современной системы мониторинга в России.
8. Концепция экологического мониторинга природной среды.
9. Экологический мониторинг: определение, основные цели и задачи.
10. Классификация основных систем и подсистем экологического мониторинга. Локальный, региональный, глобальный экологический мониторинг.
11. Прогноз состояния окружающей природной среды в экологическом мониторинге.
12. Основные критерии оценки состояния окружающей природной среды.
13. Санитарно-гигиенические нормативы (ПДК).
14. Мониторинг природных вод. Основные принципы организации мониторинга природных вод.
15. Экологические критерии качества природных вод.
16. Особенности загрязнения водных объектов.
17. Водные ресурсы, их состояние, охрана и использование. Хозяйственное значение гидрологических ресурсов.
18. Вклад отраслей промышленности в сбросы загрязняющих веществ в водные объекты. Основные источники загрязнения природных вод.
19. Санитарно-бактериологические характеристики природных вод.
20. Гидробиологические показатели.
21. Нормирование качества вод. Санитарно-гигиенические нормы (ПДК). Методы комплексной оценки качества природных вод.
22. Мониторинг процессов загрязнения атмосферного воздуха.
23. Состояние и охрана атмосферного воздуха.
24. Распространение загрязнителей в атмосфере. Влияние метеорологических факторов на рассеяние загрязнителей.
25. Почвенный мониторинг.
26. Особенности нормирования загрязняющих веществ в почвах.
27. Классификация почв по их устойчивости к загрязнению. Методы выявления источников загрязнения почв.
28. Мониторинг окружающей среды в РТ.
29. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в РТ.
30. Наблюдения за загрязнением поверхностных вод в РТ.
31. Почвенный мониторинг в РТ.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

7.1. Основная литература:

1.Ясовеев М. Г. и др. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учебное пособие - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2016 - 304с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=537790

2.Ясовеев М. Г. и др. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учебное пособие: 1 - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2018 - 304с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=916218

3. Тихонова И.О. и др. Основы экологическиого мониторинга: Учебное пособие: 1 - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2015 - 240с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=501429

4.

7.2. Дополнительная литература:

1. Гусакова Н.В. Мониторинг и охрана городской среды - Москва: Издательство ЮФУ, 2009 - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927506729.html

2. Кистринова О.В. Экологический мониторинг в России: теория и практика осуществления: 1 - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2014 - 4с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=471572

3. Калинин В.М. и др. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие: 1 - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2015 - 203с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=496984

7.3. Интернет-ресурсы:

Байкал-Lake -Экологический мониторинг - http://www.baikalcenter. ru/books/element.php

как организовать экологический мониторинг - http://www.ym-1.narod.ru/book

Московский центр гидрометеорологии и мониторинга окружаю- щей среды - http://www.mosecom.ru

Образовательный ресурс - http://www.ukrntek.com/ecology/

Общественный экологический Internet-проект EcoLife - http://www.ecolife.org.ua

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

мультимедийный проектор, компьютер

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Автор(ы):
Минакова Е.А. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Рахимов И.И. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ