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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Экологический мониторинг М2.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология
Профиль подготовки: Биоэкология и охрана природы
Квалификация выпускника: магистр
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
2014

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. Минакова Е.А. кафедра биоэкологии ИФМиБ отделение биологии и биотехнологии , EAMinakova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Экологический мониторинг" 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 " М2.ДВ.1 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 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
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 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 соответвствии 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.

В соответвствии 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. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 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	2	1	2	4	0	контрольная

работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Содержание экологического мониторинга	2	2	2	6	0	контрольная работа
3.	Тема 3. Виды мониторинга и пути его реализа- ции	2	3	2	4	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Приборы и системы мониторинга окружающей среды	2	4	4	6	0	контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			10	20	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (4 часа(ов)):

Цель и задачи экологического мониторинга. История развития науки.

Тема 2. Содержание экологического мониторинга

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение мониторинга, его цель и задачи. Система и блок-схема мониторинга. Экологический мониторинг и экологический контроль.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Среда (физическое, экологическое, социальноэкологическое определения). Типы сред. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем.Основные загрязнители природных сред.

Тема 3. Виды мониторинга и пути его реализа- ции

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Глобальный, региональный, локальный мониторинг. Основные наблюдаемые параметры. Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Экологический мониторинг, его класси- фикация.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Виды экологического мониторинга. Классификация экологического мониторинга по И.П.Герасимову, Ю.А. Израэлю. Уровни, объекты и параметры экологического мониторинга.

Тема 4. Приборы и системы мониторинга окружающей среды

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Методы экологического мониторинга: контактные и неконтактные методы. Моделирование как метод получения мониторинговой информации.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Контактные методы мониторинга: показатели эффективности применяемого метода, структура контактных методов наблюдения и контроля. Неконтактные (дистанционные) методы, пассивный и активный мониторинг.

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	2	1	подготовка к контрольной работе	20	контрольная работа
2.	Тема 2. Содержание экологического мониторинга	2	2	подготовка к контрольной работе	20	контрольная работа
3.	Тема 3. Виды мониторинга и пути его реализа- ции	2	3	подготовка к контрольной работе	20	контрольная работа
4.	Тема 4. Приборы и системы мониторинга окружающей среды	2	4	подготовка к контрольной работе	18	контрольная работа
	Итого				78	

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.

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:

проведение контрольной работы суть предмета экологический мониторинг, необходимость его изучения.

Тема 2. Содержание экологического мониторинга

контрольная работа , примерные вопросы:

проведение контрольной работы История возникновения. Организация системы мониторинга в бывшем СССР. Основные задачи, подсистемы, иерархия ОГСНК. Основные разделы предмета.

Тема 3. Виды мониторинга и пути его реализа- ции

контрольная работа , примерные вопросы:

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.

Тема 4. Приборы и системы мониторинга окружающей среды

контрольная работа , примерные вопросы:

проведение контрольной работы Автоматизированные системы мониторинга и контроля состояния окружающей среды. Картографическое обеспечение. Методы контроля состояния за- грязнения атмосферы. Методы контроля состояния загрязнения вод. Методы контроля в почвенном мониторинге. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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.

7.1. Основная литература:

Экологический мониторинг техносферы, Дмитренко, Владимир Петрович;Сотникова, Елена Васильевна;Черняев, Александр Владимирович, 2012г.

Экологический мониторинг, Ашихмина, Тамара Яковлевна;Кантор, Г. Я.;Васильева, А. Н., 2006г.

Радиационно-экологический мониторинг окружающей среды, Бадрутдинов, Олег Рауфович;Тюменев, Р. С., 2009г.

Экологический мониторинг процесса биологической очистки сточных вод и оценка их воздействия на природные водоемы, Степанова, Надежда Юльевна;Селивановская, С. Ю.;Никитин, О. В., 2007г.

1. Афанасьев, Ю.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды [Текст]: учеб. пособие / Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин. - Изд-во МНЭПУ, 1998. - Ч. 1. - 208 с.
2. Бузинов, Б.И. Основы дистанционных методов исследования окружающей среды [Текст] / Б.И. Бузинов, М. Г. Макарова, В. Д. Скарятин.- М.: Изд-во РУДН, 1996. - 127 с.
3. Герасимова, Л.А. Экология в машиностроении [Текст]: учеб. пособие для технических специальностей/Л.А. Герасимова. - Красноярск: Изд-во СибГАУ, 2003.-212 с.
4. Касьяненко, А. А. Контроль качества окружающей среды [Текст] /А. А. Касьяненко. - М.: Изд-во РУДН, 1992.- 150 с.
5. Оценка и регулирование качества окружающей природной среды [Текст]: учеб. пособие для инженера-эколога / В. И Седлецкий [и др.]; под ред. А. Ф. Порядина, А. Д. Хованского.- М.: Прибой, 1996.- 348 с.
6. Почвенно-экологический мониторинг и охрана почв [Текст]: учеб. пособие / под ред. Д. С. Орлова, В. Д. Василевской.- М: Изд-во МГУ, 1994.- 272 с.
7. Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России [Текст]: учеб. справочное пособие / В.Ф.Протасов.- 2-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 672 с.
8. Экологическая безопасность и радиационная экология [Текст]: Сб. лекций / под ред. Г.А.Сорокиной. - Краснояр. гос. ун-т; Красноярск, 2006. - 114 с.
9. Экологическая экспертиза [Текст]: учеб. пособие / под. ред. В.М. Питулько. - М.: Издательский центр "Академия", 2004. - 480 с.

7.2. Дополнительная литература:

Экологический мониторинг, Пашкевич, Мария Анатольевна, 2009г.

Контроль экологической безопасности химических производств. Экологический мониторинг, Евгеньев, М. И.;Евгеньева, И. И., 2006г.

Экологический мониторинг металлов на территории г. Казани, Тунакова, Юлия Алексеевна;Иванов, Дмитрий Владимирович, 2006г.

Экологический мониторинг процесса биологической очистки сточных вод и оценка их воздействия на природные водоемы, Степанова, Надежда Юльевна;Селивановская, С. Ю.;Никитин, О. В., 2007г.

1. Ашихмина, Т.Я. Комплексный экологический мониторинг регио-
на [Текст] / Т. Я. Ашихмина, В. М. Сюткин. - Киров, 1997. - 286 с.
2. Горчакова, Н. К. Экологический мониторинг [Текст]: учеб. посо-
бие/ Н.К. Горчакова, Л.И. Ефименко.- Владивосток, 1997.- 32 с.
3. Емельянов, А. Г. Комплексный геоэкологический мониторинг
[Текст] / А. Г. Емельянов.- Тверь, 1994. - 88 с.
4. Жоростовенко, В.В. Мониторинг и контроль качества окружаю-
щей среды [Текст]: учеб. пособие по экологии для вузов / В. В. Жоросто-
венко, А. Г. Степанов. - Красноярск, 1998. - 143 с.
5. Измалков, В. И. Техногенная и экологическая безопасность и
управление риском [Текст] / В. И. Измалков, А. В. Измалков. - СПб.: Изд-
во НИЦЭБ РАН, 1998. - 482 с.
6. Израэль, Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды
[Текст] / Ю.А. Израэль. - Л.: Гидрометеоиздат, 1984. - 124 с.
7. Козин, В.В. Геоэкология и природопользование [Текст]: поня-
тийно-терминологический словарь / В.В. Козин, В.А. Петровский. - Смо-
ленск: Ойкумена, 2005. - 576 с.
8. Комплексная эколого-геохимическая оценка техногенного за-
грязнения окружающей природной среды [Текст] / Э. К. Буренко [и др.]. -
М.: Изд-во "Прима-Экспресс", 1997. - 73 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Государственный экологический мониторинг г. Москва - http://www.mosecom.ru

Мониторинг оз. Байкал - http://www.baikalcenter. ru/books/element.php

Организация экологического мониторинга - http://www.ym-1.narod.ru/book

Сайт - http://www.ecolife.org.ua

Экологический мониторинг, общая информация - http://www.ukrntek.com/ecology/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Экологический мониторинг" 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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Демонстрационный материал к лекционным занятиям в форме пре-

зентации Power Point;

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Биоэкология и охрана природы .

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

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