

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Мониторинг окружающей среды М2.ДВ.3

Направление подготовки: 050100.68 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Географическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Уразметов И.А.

Рецензент(ы):

Хакимов Э.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

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

Учебно-методическая комиссия Института экологии и географии:

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) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Уразметов И.А. Кафедра географии и краеведения отделение географического и экологического образования, lldar.Urazmetov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Мониторинг окружающей среды являются

- формирование представлений о современном состоянии окружающей среды с учетом все возрастающего антропогенного воздействия на нее;
- ознакомление студентов с главными положениями экологических исследований для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов при обосновании и уточнении экологических прогнозов.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.68 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина "Мониторинг окружающей среды" изучается в профессиональном цикле дисциплин, вариативной части, модуль "Проблемы современной физической географии (дисциплины и курсы по выбору). Курс по выбору соприкасается с общим курсом по "Методология и методы научного исследования в физической географии", "Литогенная структура ландшафта", "Экология", "Компонентная структура ландшафта", "Геохимические процессы в ландшафтной оболочке Земли" расширяя полученные в них знания.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
(ОК?1); (общекультурные компетенции)	- способен совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровень
(ОК?2) (общекультурные компетенции)	- готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач
(ОК?3); (общекультурные компетенции)	- способен к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности
(ОК?4); (общекультурные компетенции)	- способен формировать ресурсно-информационные базы для решения профессиональных задач
(ОК?5) (общекультурные компетенции)	- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
(ОПК-2) (профессиональные компетенции)	- способен осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
(ПК-18); (профессиональные компетенции)	-готов разработать стратегии просветительской деятельности
(ПК-19) (профессиональные компетенции)	- способен разрабатывать и реализовывать просветительские программы в целях популяризации научных знаний и культурных традиций
(ПК-7) (профессиональные компетенции)	- готов самостоятельно осуществлять научное исследование с использование современных методов науки
(СК-6)	- готов использовать результаты географических исследований для оценки и прогнозирования развития и взаимодействия природных и социально-экономических процессов в странах и регионах различного таксономического ранга
(СК-7)	владеть подходами к изучению природных и антропогенных геосистем различного ранга, принципами рационального использования природных ресурсов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

назначение мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды;
? систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, методы контроля экологического мониторинга;
? основы биомониторинга и его место в оценке качества окружающей среды;

2. должен уметь:

разрабатывать программы мониторинга окружающей среды.

3. должен владеть:

системой и спецификой мониторинга состояния водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 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 в Мониторинг окружающей среды. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.	3		1	0	0	
2.	Тема 2. Виды мониторинга и пути его реализации. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах.	3		1	0	4	
3.	Тема 3. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг. Национальный мониторинг.	3		1	0	4	
4.	Тема 4. Мониторинг природных сред.. Радиационный мониторинг и другие виды мониторинга.	3		1	0	4	
5.	Тема 5.	3		0	0	0	
6.	Тема 6.	3		0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			4	0	12	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в Мониторинг окружающей среды. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Научные основы экологического мониторинга. Определение экологического мониторинга и его задачи. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экосистем. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира, геоморфологического состояния территории. Нормирование в экологическом мониторинге. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС. Прозрачность атмосферы. Двуокись серы. Озон. Окислы азота, аммиак. Взвешенные в атмосферном воздухе частицы. Аэрозоли. Углекислый газ. Тяжелые металлы и другие элементы (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть). Полихлорбифенилы, пестициды и галлогенуглероды. Концентрация водородных ионов. Сульфаты, хлориды, нитраты, нитриты. Кальций, калий, натрий, магний и другие металлы. Электропроводность. Кислотность. Электрические и магнитные поля. Радиоактивные загрязнения. Микроорганизмы. Методы мониторинга окружающей среды: физические, химические, математические (статистические).

Тема 2. Виды мониторинга и пути его реализации. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Организация и структура мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга. Виды экологического мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-биологический, радиационный, ингредиентный. Мониторинг источников воздействия: точечных стационарных, точечных подвижных, площадных и др. Мониторинг природных сред: воздушной, водной, почв. Мониторинг природных факторов воздействия. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Дистанционные и контактные методы. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы. Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду. Панъевропейские системы экологического мониторинга: Европейская программа мониторинга переноса воздушных загрязнений, Программа лесного мониторинга, Программа интегрального мониторинга. Компоненты системы экологического мониторинга. Разработка программы мониторинга: цели и задачи, выбор приоритетных объектов наблюдения и определяемых параметров, предварительный анализ ситуации, расположение постов наблюдения, обратная связь. Выбор оборудования и методов анализа. Проведение измерений: качественные и полуколичественные методы. Отбор и подготовка проб. Документирование результатов. Интерпретация результатов: требования, предъявляемые к аналитическим данным. Прогнозирование. Представление и использование информации. Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станции комплексного фонового мониторинга. Формы представления данных. Банки данных.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станции комплексного фонового мониторинга. Формы представления данных. Банки данных.

Тема 3. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг. Национальный мониторинг.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Мониторинг загрязнения биосферы. Международный мониторинг загрязнения биосферы. Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Биосферные заповедники и фоновый экологический мониторинг. Мониторинг здоровья среды на особо охраняемых природных территориях. Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации: понятия, задачи, направления деятельности. История государственного экологического мониторинга в России. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). Концепция и системный проект, их основные положения. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации: понятия, задачи, направления деятельности. История государственного экологического мониторинга в России. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). Концепция и системный проект, их основные положения. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.

Тема 4. Мониторинг природных сред.. Радиационный мониторинг и другие виды мониторинга.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станции комплексного фонового мониторинга. Формы представления данных. Банки данных. Мониторинг загрязнения биосферы. Международный мониторинг загрязнения биосферы. Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Биосферные заповедники и фоновый экологический мониторинг. Мониторинг здоровья среды на особо охраняемых природных территориях.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Биосферные заповедники и фоновый экологический мониторинг. Мониторинг здоровья среды на особо охраняемых природных территориях.

Тема 5.

Тема 6.

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 в Мониторинг окружающей среды. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.	3		работа с литературой	8	доклады и сообщения
2.	Тема 2. Виды мониторинга и пути его реализации. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах.	3		работа с литературой	8	доклады и сообщения
3.	Тема 3. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг. Национальный мониторинг.	3		работа с литературой	4	доклады и сообщения
	Итого				20	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс имеет практическую часть в виде творческих заданий, экскурсий в специализированные лаборатории, практических занятий и лабораторных работ. При освоении лабораторных занятий студентам предлагается работа в малых группах:

? учебная группа разбивается на несколько небольших групп ? по 2-3 человека

? каждая группа получает своё задание (см. приложение)

? процесс выполнения задания в группе осуществляется на основе обмена мнениями, оценками.

Групповая работа стимулирует согласованное взаимодействие между студентами, отношения взаимной ответственности и сотрудничества.

При формировании групп учитываются два признака: уровень учебных успехов студентов; характер межличностных отношений. В группу подбираются студенты, между которыми сложились отношения доброжелательности, в этом случае в группе возникает психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимаются тревожность и страх. В ряде случаев студентам самим предлагается разбиться на группы, состав которых, впоследствии, может корректироваться для повышения качества работы.

При изучении теоретического курса используются методы ИТ - применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ для расширения информационного поля, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации её в знание.

Преподнесение теоретического материала осуществляется с помощью электронных средств обучения (см. приложение) при непосредственном прочтении данного материала лектором.

Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задание на изучение нового материала до его изложения на лекции.

Для оценки освоения теоретического материала студентами используются тест-тренажеры, а также традиционные письменные и устные контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы).

В практических занятиях используется метод проблемного обучения: студент получает задание на синтез, методику которого должен подобрать и изучить самостоятельно, исходя из имеющихся реактивов.

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

Тема 1. Введение в Мониторинг окружающей среды. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.

доклады и сообщения, примерные вопросы:

по списку основной и дополнительной литературы

Тема 2. Виды мониторинга и пути его реализации. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах.

доклады и сообщения, примерные вопросы:

о списке основной и дополнительной литературы

Тема 3. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг. Национальный мониторинг.

доклады и сообщения, примерные вопросы:

о списке основной и дополнительной литературы

Тема 4. Мониторинг природных сред.. Радиационный мониторинг и другие виды мониторинга.

Тема 5.

Тема 6.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Перечень вопросов к зачету по дисциплине "Мониторинг окружающей среды"

1. Экологический мониторинг: понятие, задачи, классификации. Организация и структура мониторинга окружающей среды.
2. Нормирование в экологическом мониторинге. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС.
3. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира, геоморфологического состояния территории.
4. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.
5. Мониторинг источников воздействия.
6. Мониторинг природных факторов воздействия.
7. Глобальная система мониторинга окружающей среды.

8. Дистанционные и контактные методы. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы.
9. Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду.
10. Компоненты системы экологического мониторинга. Разработка программы экологического мониторинга.
11. Международный мониторинг загрязнения биосферы. Всемирная метеорологическая организация (ВМО).
12. Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации: понятия, задачи, направления деятельности.
13. История государственного экологического мониторинга в России. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности. Единая государственная система экологического мониторинга России.
14. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.
15. Экологический мониторинг воздушной среды.
16. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов.
17. Мониторинг месторождения и участков водозаборов питьевых подземных вод.
18. Мониторинг лесных ресурсов.
19. Мониторинг земельных ресурсов.
20. Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов.
21. Мониторинг биологических ресурсов.
22. Мониторинг рыбных ресурсов.
23. Радиационный мониторинг.
24. Биологический мониторинг.
25. Медико-экологический и санитарно-гигиенический мониторинг.
26. Региональный экологический мониторинг
27. Локальный экологический мониторинг
28. Аэрокосмический мониторинг.
29. Экологическое моделирование и прогнозирование.
30. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.

7.1. Основная литература:

1. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. - М.: Гидрометиздат, 1984
2. Родзин В.И. и др. основы экологического мониторинга. - М.: 1988.
3. Мониторинг окружающей среды и оздоровление населения. - М.: Химия, 1990
4. Методы оценки экологической опасности / Под ред. Хоружей Т.А. - М.: Экономика, 1991, 220 с.
5. Криволуцкий Р.А. Биоиндикация радиоактивных загрязнений. - М.: Наука, 1999, 384 с.
6. Методические основы оценки антропогенного влияния на качество поверхностных вод. - Л.: Гидрометиздат, 1981
7. Хоружая Т.А. Методы оценки экологической опасности. - М.: "Экспертное бюро-М", 1998. - 224с.
8. Контроль химических и биологических параметров окружающей среды./ Под ред. Исаева Л.К. - СП Б.: Эколого-информационный центр "Союз". 1998.-896с.

7.2. Дополнительная литература:

9. Одум Ю Экология.. М.: Мир, 1986.- 328 и 376с.
10. Охрана окружающей среды/ Под ред. С.В. Белова. - М. Высшая школа, 1983.-264 с.
11. Экология:Учебное пособие/Сост. Литвинов В.Ф., Десятского Э.А.:НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Новгород, 1997. - 49 с.
12. Скурлатов Ю. И. , Дука Г.Г. , Мизити А. Введение в экологическую химию. М.: Высшая школа, 1994. - 400
13. Банников А. Г. и др. Основы экологии и охрана окружающей среды. - 3-е изд.-М.: Колос, 1996.- 303с.
14. Израэль Ю.А. Философия мониторинга // Метеорология и гидрология, 1990, ◆6
15. Комплексный глобальный мониторинг загрязнения окружающей среды. - Л.: Гидрометеоиздат, 1980
16. Королев В.А. Мониторинг геологической среды. Под ред. В.Т.Трофимова - М.: Изд-во МГУ, 1985
17. Химия окружающей среды. Под ред. Бокриса Дж. О.М. - М.: Химия, 1982
18. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды. Справочные материалы./ Гусева Т.В., Молчанова Я.П., Заика Е.А., Винниченко В.Н., Аверочкин Е.М. - Эколайн, 2000
19. Орлов Д.С. и др. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: Учеб. пособие для вузов / Орлов Д. С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2002. - 333 с.
20. Емельянов А.Г. Геоэкологический мониторинг:Учеб.пособие/Твер.гос.ун-т.- Тверь,2002.-120с.

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Мониторинг окружающей среды" 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 "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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.68 "Педагогическое образование" и магистерской программе Географическое образование .

Автор(ы):

Уразметов И.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хакимов Э.М. _____

"__" _____ 201__ г.