

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Мониторинг окружающей среды М2.В.2

Направление подготовки: 021000.68 - География

Профиль подготовки: Физическая география и ландшафтное планирование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Денмухаметов Р.Р.

Рецензент(ы):

Сироткин В.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сироткин В. В.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__г

Регистрационный No 213214

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. (доцент) Денмухаметов Р.Р. кафедра географии и картографии Отделение развития территорий , Ramil.Denmuhametov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на подготовку магистрантов к:

- научно-исследовательской деятельности в определение проблем, задач и методов научного исследования; получению новой информации на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; проведению комплексных исследований для решения отраслевых, региональных и национальных проблем;
- проектно-производственной деятельности в проведении оценки воздействия планируемых сооружений на окружающую среду; выполнении экологического мониторинга; разработки практических рекомендаций по сохранению природной среды;
- экспериментально-аналитической и контрольно-ревизионной деятельности в разработки практических рекомендаций по сохранению природной среды.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.2 Профессиональный" основной образовательной программы 021000.68 География и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Теоретической и практической основой являются знания, умения и навыки, полученные в результате освоения программ специальности "География".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	владеть знанием современных компьютерных технологий, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации; самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
ОК-6 (общекультурные компетенции)	использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистические методы сравнения полученных данных и определения закономерностей
ПК-1 (профессиональные компетенции)	формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	глубоко понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин ООП магистратуры
ПК-3 (профессиональные компетенции)	владеть основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с ООП магистратуры
ПК-5 (профессиональные компетенции)	знать историю географической науки, методологические основы и теоретические проблемы географии и подходы к их решению в исторической ретроспективе, понимать современные проблемы географической науки и использовать фундаментальные географические представления в сфере профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- общие принципы мониторинга;
- уровни мониторинга;
- технологию проведения мониторинга;
- методы мониторинга;
- выбор аналитических методов при подготовки программы мониторинга;
- способы обработки и интерпретации результатов, полученных при мониторинге;

2. должен уметь:

- выделять основные источники загрязнения;
- составлять программу мониторинга;
- использовать основные методы мониторинга для решения профессиональных задач;
- анализировать и обрабатывать результаты полевых исследований;

3. должен владеть:

- теоретическими методами мониторинга;
- методами оценки урбанизированных территорий разнопрофильных предприятий.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

1. Профессиональные:

- способность и готовность применять естественно-научные знания в профессиональной деятельности;
- способность проводить теоретические и прикладные исследования при изучении урбанизированных территорий;
- способность самостоятельно планировать и проводить исследования, проводить анализ и обработку экспериментальных данных.

2. Универсальные (общекультурные):

- готовность к самостоятельному приобретению новых знаний в области естественных наук;
- понимание роли охраны окружающей среды и необходимости рационального природопользования

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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. Предмет и задачи дисциплины, методы, основные этапы развития. Сущность принципов мониторинга.	2	1-2	1	4	0	устный опрос
2.	Тема 2. Основные понятия о мониторинге. Общая структура мониторинга. Классификация видов мониторинга.	2	2	1	4	0	устный опрос
3.	Тема 3. Системы и службы мониторинга. Системы автоматического мониторинга.	2	3	1	4	0	устный опрос
4.	Тема 4. Критерии оценки состояния природных сред.	2	4-6	1	6	0	контрольная работа
5.	Тема 5. Методы и организация мониторинга	2	7-9	2	8	0	презентация научный доклад
·	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			6	26	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины, методы, основные этапы развития. Сущность принципов мониторинга.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Предмет и задачи дисциплины, методы изучения, основные этапы исторического развития. Сущность принципов мониторинга. Мониторинг в РФ.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Научные семинары на темы: 1."Обзор литературных источников, опубликованных в печати, электронные ресурсы". 2. "Нормативно-методическая основа мониторинга"

Тема 2. Основные понятия о мониторинге. Общая структура мониторинга.

Классификация видов мониторинга.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Основные понятия. Контроль качества окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Экологическое прогнозирование изменения окружающей среды. Охраняемые природные территории.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Научные семинары на темы: 1."Классификация видов мониторинга"; 2. "Структура мониторинга в РФ и РТ"

Тема 3. Системы и службы мониторинга. Системы автоматического мониторинга.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Системы и службы мониторинга РФ и РТ. Системы автоматического контроля за состоянием компонентов окружающей среды.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Научные семинары на темы: 1."Государственная (национальная) система мониторинга РФ". 2."региональная и локальная система мониторинга в РТ"

Тема 4. Критерии оценки состояния природных сред.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Санитарно-гигиенические показатели. Экологические критерии. Оценка степени антропогенных изменений природных сред.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Научные семинары на темы: 1."Санитарно-гигиенические показатели качества воздуха и вод, используемые при проведение национального мониторинга " 2."Экологические критерии оценки качества природной среды" 3."Оценка степени изменений рельефа на территории РТ"

Тема 5. Методы и организация мониторинга

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методы и виды исследований. Наблюдательные сети и объём работ.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Составление карты мониторинга окружающей среды РТ.

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. Предмет и задачи дисциплины, методы, основные этапы развития. Сущность принципов мониторинга.	2	1-2	подготовка к устному опросу	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Основные понятия о мониторинге. Общая структура мониторинга. Классификация видов мониторинга.	2	2	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
3.	Тема 3. Системы и службы мониторинга. Системы автоматического мониторинга.	2	3	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Критерии оценки состояния природных сред.	2	4-6	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
5.	Тема 5. Методы и организация мониторинга	2	7-9		6	научный доклад
				подготовка к презентации	6	презентация
	Итого				40	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций в рамках семинаров, составление карты на основе современных ГИС-технологий, дискуссии в рамках устного опроса) в сочетании с внеаудиторной работой (самостоятельный обзор литературы в Интернет-ресурсах, знакомство с системой мониторинга за атмосферным воздухом на метеостанции Казань-Университет) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрена встреча с начальником и специалистами метеостанции "Казань-Университет".

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

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины, методы, основные этапы развития. Сущность принципов мониторинга.

устный опрос , примерные вопросы:
по пройденной теме

Тема 2. Основные понятия о мониторинге. Общая структура мониторинга. Классификация видов мониторинга.

устный опрос , примерные вопросы:
по пройденной теме

Тема 3. Системы и службы мониторинга. Системы автоматического мониторинга.

устный опрос , примерные вопросы:
по пройденной теме

Тема 4. Критерии оценки состояния природных сред.

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы для контрольной работы 1: 1.Классификация мониторинга. 2. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-биологический, радиационный, ингредиентный. 3.Мониторинг источников воздействия: точечных стационарных, точечных подвижных, площадных и др. 4.Мониторинг природных сред: воздушной, водной, почв. 5.Мониторинг природных факторов воздействия. 6. Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду.

Тема 5. Методы и организация мониторинга

научный доклад , примерные вопросы:

Темы доклада: 1.Организация и структура мониторинга окружающей среды. 2. Глобальная система мониторинга окружающей среды. 3. Дистанционные и контактные методы. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы. 4.Разработка программы мониторинга: цели и задачи, выбор приоритетных объектов наблюдения и определяемых параметров, предварительный анализ ситуации, расположение постов наблюдения, обратная связь. 5.Выбор оборудования и методов анализа. Проведение измерений: качественные и полуколичественные методы. Отбор и подготовка проб. Документирование результатов. 6.Интерпретация результатов: требования, предъявляемые к аналитическим данным. 7.Прогнозирование. Представление и использование информации

презентация , примерные вопросы:

Темы презентаций: 1. Национальный мониторинг в Республике Татарстан 2. Мониторинг за качеством атмосферного воздуха в РТ 3. Мониторинг за качеством поверхностных вод в РТ 4. Мониторинг за качеством подземных вод в РТ 5. Мониторинг за экзогенными процессами в РТ

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену:

1. Мониторинг окружающей среды, определение, цели, задачи.
2. Уровни мониторинга.
3. Модель системы мониторинга.
4. Запыленность, радиационное и акустическое загрязнение воздушной среды.
5. Химическое загрязнение воздушной среды.
6. Микробиологическое загрязнение воздушной среды.
7. Нормативы качества воздушной среды.
8. Методы отбора проб воздуха для проведения исследований.
9. Методы и средства исследования воздушной среды.
10. Источники химического и микробиологического загрязнения водоемов.
11. Нормативы качества воды.
12. Методы отбора проб воды, снега, дождя и их консервация.
13. Методы и средства исследования воды.
14. Основные загрязнители почв и их источники.
15. Нормативы качества почв.
16. Отбор проб почвы и их обработка.
17. Методы и средства исследования почвы.
18. Характеристика добавок, токсикантов, загрязнителей и ядов, попадающих в пищу человека.
19. Методы и средства исследования пищевых продуктов.
20. Воздействие различных негативных факторов на здоровье и продолжительность жизни человека.
21. Характеристика организационной структуры системы мониторинга.
22. Управление охраной и использованием природных ресурсов.

7.1. Основная литература:

Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 136 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-667-6, <http://znanium.com/bookread.php?book=327080>

Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 152 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-666-9, <http://znanium.com/bookread.php?book=326721>

Мониторинг атмосферного воздуха: Учебное пособие / В.В. Тарасов, И.С. Тихонова, Н.Е. Кручинина. - М.: Форум, 2008. - 128 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-189-3, <http://znanium.com/bookread.php?book=136453>

7.2. Дополнительная литература:

Емельянов А.Г. Комплексный геоэкологический мониторинг: Учеб.пособие / А.Г.Емельянов; Твер.гос.ун-т.Тверь: Б.и., 1994.?88с.: ил.,табл..?Библиогр.:с.86-88.?ISBN 5-230-08543-6

Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем = Problems of ecological monitoring and ecosystem modelling / Рос. акад. наук, Федер. служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Ин-т глоб. климата и экологии; [Редкол.: Ю. А. Израэль и др.].?СПб.: Гидрометеиздат, 2003.

Т. 19.?2003.?293 с

Левич, Александр Петрович. Теоретические и методические основы технологии регионального контроля природной среды по данным экологического мониторинга / А. П. Левич, Н. Г. Булгаков, В. Н. Максимов; Моск. гос. ун-т, Биол. фак., Каф. общ. экологии.?М.: НИИ-Природа, 2004.?271 с

Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Т.Я. Ашихмина, Г.Я. Кантор, А.Н. Васильева [и др.]; ред. Т.Я. Ашихмина.?Москва; Киров: Академический проект: Константа, 2005.?413, [1] с.

Цветкова, Татьяна Викторовна. Экологический мониторинг и прогноз катастроф / Т. В. Цветкова, И. О. Невинский, В. Т. Панюшкин; Куб. гос. ун-т.?Краснодар: [КубГУ], 2005.?347 с

Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / [Ашихмина Т.Я., Кантор Г.Я., Васильева А.Н. и др.]; под ред. Т.Я. Ашихминой.?[3-е изд., испр. и доп.].?Москва; Киров: Акад. Проект: Константа, 2006.?412, [3] с

Мотузова, Галина Васильевна. Экологический мониторинг почв: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности и направлению подготовки высшего профессионального образования 013000 (020701) и 510700 (020700) "Почвоведение" / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова.?Москва: Гаудеамус: Акад. проект, 2007.?237 с

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

Справочная система "академик" - http://human_ecology.academic.ru/1592/

ФГБУ "Центральная УГМС" - <http://ecomos.ru/kadr22/otdelMonitoringOS.asp>

Экологический портал - <http://ecology-portal.ru/publ/14-1-0-514>

Экологический центр "Экосистема" - <http://ecosystema.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Мониторинг окружающей среды" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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.

Компьютеры, картографические программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021000.68 "География" и магистерской программе Физическая география и ландшафтное планирование .

Автор(ы):

Денмухаметов Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Сироткин В.В. _____

"__" _____ 201__ г.