

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Гаюрский

ДЕПАРТАМЕНТ
МАТЕМАТИКИ И
ЕСТЕСТВЕННЫХ
НАУК
(ДО КФУ)

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Урбоэкология Б1.В.ДВ.17

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Гафиятуллина Э.А.

Рецензент(ы):

Гибадулина И.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Леонтьев В. В.

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

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

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

Регистрационный No 1016742819

Казань
2019

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) старший преподаватель, б/с Гафиятуллина Э.А. Кафедра биологии и химии Факультет математики и естественных наук, gaf-ilvira@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

сформировать представление о теоретических и прикладных аспектах урбоэкологии как комплексной научной дисциплины, изучить основы геоурбанистики, экологических закономерностей возникновения и развития городов, методов исследования городской биоты.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.17 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Дисциплина 'Урбоэкология' относится к курсам по выбору профессионального цикла. Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части профессионального цикла: 'Общая экология', 'Охрана природы и рациональное природопользование'.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
СК-6	способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
СК-7	способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- экологические и биологические основы функционирования урбоэкосистем;
- экологические факторы, обуславливающие специфику и состояние урбанизированной среды;
- системы мониторинга, проблемы сохранения экологического разнообразия и принципы организации экологически грамотного природопользования на урбанизированных территориях;
- иметь представление о факторах, влияющих на состояние здоровья людей в городе и методах воздействия на эти факторы.

2. должен уметь:

- воспринимать, обобщать, анализировать экологическое состояние урбанизированных территорий;
- определять негативные экологические факторы и их влияние на биоту в урбанизированной среде в зависимости от их происхождения и месторасположения;
- прогнозировать динамику и дальнейшее развитие городских территорий в результате техногенного прессинга.

3. должен владеть:

- представлениями о путях и этапах становления;
- основными методами анализа и состояния урботерриторий.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 10 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. Развитие городов и городских систем	10		4	4	0	Устный опрос Реферат
2.	Тема 2. Город как экосистема	10		2	0	2	Реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Взаимодействие городов с абиотическими и биотическими компонентами окружающей природной среды	10		4	16	8	Тестирование Реферат Устный опрос
4.	Тема 4. Сохранение экологического равновесия. Аркология	10		2	2	2	Реферат Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Экзамен
	Итого			12	22	12	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Развитие городов и городских систем

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Урбоэкология как наука. Предмет урбоэкологии. Научные основы урбоэкологии. Методологические подходы. Развитие городов и городских систем. Города древнего мира и средневековья. Города абсолютизма и индустриальной эпохи. Города постиндустриальной эпохи. Экологические аспекты урбанизации.

практическое занятие (4 часа(ов)):

История развития городов и городских систем. Экологические аспекты урбанизации.

Тема 2. Город как экосистема

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Город - сложная полиструктурная система. Демографическая, социально-экономическая, планировочная системы горда. Экосистемные характеристики города. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения. Пространственная структура расселения. Понятие об эколополисе. Принципы создания эколополиса.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение состояния окружающей среды по комплексу хвойных растений.

Тема 3. Взаимодействие городов с абиотическими и биотическими компонентами окружающей природной среды

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Взаимодействие городов с абиотическими компонентами окружающей природной среды. Города и литосфера. Города и гидросфера. Города и атмосфера. Взаимодействие городов с биотическими компонентами окружающей природной среды. Города и биота. Влияние физических факторов. Влияние загрязнения городской среды на здоровье населения

практическое занятие (16 часа(ов)):

Бытовые и производственные отходы. Городская флора и фауна. Транспорт в городе. Экологический мониторинг городской среды. Человек и городская среда.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Определение показателей качества природной воды. Загрязнение пищевых продуктов нитратами и их определение в овощах. Влияние солей тяжелых металлов на плазмолиз протоплазмы растительной клетки. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы. Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта. Решение задач.

Тема 4. Сохранение экологического равновесия. Аркология

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие динамического экологического равновесия. Уровни экологического равновесия. Экологически сбалансированная структура урбанизированных территорий. Функциональное зонирование территорий. Понятие об аркологии и ее содержании. Энергосберегающие здания. Гелиоэнергоактивные здания. Биоэнергоактивные здания.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Экореабилитация городской среды Управление экологической безопасностью города.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Экологический маркетинг.

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. Развитие городов и городских систем	10		подготовка к реферату	2	Реферат
				подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
2.	Тема 2. Город как экосистема	10		подготовка к реферату	8	Реферат
3.	Тема 3. Взаимодействие городов с абиотическими и биотическими компонентами окружающей природной среды	10		подготовка к реферату	10	Реферат
				подготовка к устному опросу	22	Устный опрос
4.	Тема 4. Сохранение экологического равновесия. Аркология	10		подготовка к реферату	6	Реферат
				подготовка к устному опросу	10	Устный опрос
Итого					62	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: проблемная лекция, обучение в сотрудничестве, внутригрупповая дифференциация, метод малых групп, выполнение лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов предполагает теоретическую подготовку к лабораторным и практическим занятиям, домашние индивидуальные задания, написание рефератов, составление сравнительных таблиц, подготовку презентации, выполнение домашних расчетных заданий, освоение теоретического материала.

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

Тема 1. Введение. Развитие городов и городских систем

Реферат , примерные вопросы:

Устойчивость городских экосистем.

Устный опрос , примерные вопросы:

- 1.Общее представление о городских ландшафтах и актуальность их изучения, их место при классификации природно-антропогенных ландшафтов.
2. Понятийный аппарат и основные теоретические вопросы городского ландшафтоведения.
- 3.Принципиальные отличия городских ландшафтов от природных.
- 4.Роль физико-географических исследований при изучении городских ландшафтов; основные задачи направления и этапы исследований.
- 5.Формирование и физико-географические особенности городских ландшафтов.
- 6.Представления о функциональных зонах городов; их основные параметры.
- 7.Вещественно-энергетические потоки в городских ландшафтах.

Тема 2. Город как экосистема

Реферат , примерные вопросы:

- 1.Город как сложная природно-техническая система.
2. Продуктивность городских экосистем.

Тема 3. Взаимодействие городов с абиотическими и биотическими компонентами окружающей природной среды

Реферат , примерные вопросы:

1. Трофические цепи в городских экосистемах.
2. Синантропные виды организмов в населенных пунктах.
3. Ландшафтно-экологическое планирование городских территорий.
4. Влияние городских агломераций на окружающую среду
5. Основные формы природопользования в городах.
6. Охрана природных ресурсов в условиях современного города.
12. Методы определения эффективности природопользования.
13. Экологический мониторинг в городах.
14. Санитарно-гигиенический мониторинг в городах.
15. Основные виды антропогенного воздействия на окружающую среду в городах.
16. Ущерб от антропогенного воздействия на природу, комплексность оценки и методики расчетов.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Состав, свойства и объём твёрдых бытовых отходов.
2. Сбор, удаление и утилизация ТБО.
3. Уборка городских территорий.
4. Полигоны твёрдых бытовых отходов.
5. Мусороперерабатывающие и мусоросжигательные заводы.
6. Характеристика твёрдых промышленных отходов и методы их переработки.
7. Технология складирования твёрдых отходов.
8. Утилизация промышленных отходов.
9. Полигоны твёрдых промышленных отходов.
10. Пути и особенности формирования флоры и фауны городов.
11. Урбанизированные биогеоценозы.
12. Фитомелиорация городской среды.
13. Комплексные зелёные зоны городов.
- 14.Влияние транспорта на городскую среду.
15. Экологичные виды транспорта.
- 16.Экологический мониторинг городской среды.
- 17.Преимущества и привлекательность городской жизни.
- 18.Негативные воздействия городской среды на население.
- 19.Городская среда и здоровье населения.

Тема 4. Сохранение экологического равновесия. Аркология

Реферат , примерные вопросы:

1. Проблема сохранения здоровья населения городов.
2. Экологические факторы, влияющие на здоровье жителей городов.
3. Благоустройство и озеленение городских улиц, дворов и техногенных территорий.
4. Экологический менеджмент в городах.
5. Проблемы сохранения земель и почвенных ресурсов в городах и пригородах.
6. Проблемы размещения отходов различных категорий.

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Городские почвы и их реабилитация. 2. Борьба с загрязнением почв нефтепродуктами. 3. Ликвидация несанкционированных свалок. 4. Экоуреабилитция малых рек и водоемов на территории города. 5. Защита подземных вод от загрязнения в условиях городов. 6. Правовые основы управления. 7. Организационная система управления. 8. Экологический мониторинг городской среды. 9. Экономический механизм природопользования. 10. Экологическая экспертиза и экологический аудит. 11. Общественные экологические организации и движения.

Итоговая форма контроля

экзамен (в 10 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

1. Предмет урбоэкологии.
2. Научные основы урбоэкологии.
3. Методологические подходы (территориально-градостроительный, комплексный, системный, биоэкономический подходы).
4. Города древнего мира и средневековья.
5. Города абсолютизма и индустриальной эпохи.
6. Города постиндустриальной эпохи.
7. Экологические аспекты урбанизации.
8. Город - сложная полиструктурная система.
9. Экосистемные характеристики города.
10. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения.
11. Понятие об эколописе. Основные требования к эколописам.
12. Города и литосфера. Городские почвы и их реабилитация. Борьба с загрязнением почв нефтепродуктами.
13. Города и гидросфера. Экоуреабилитция малых рек и водоемов на территории города. Защита подземных вод от загрязнения в условиях городов.
14. Взаимодействие городов с абиотическими компонентами окружающей природной среды. Города и атмосфера.
15. Взаимодействие городов с биотическими компонентами окружающей природной среды.
16. Влияние на городскую среду физических факторов.
17. Загрязнения городской среды и здоровье человека.
18. Понятие динамического экологического равновесия. Условия сохранения экологического равновесия.
19. Экологически сбалансированная структура урбанизированных территорий. Специфические урбоэкологические зоны.
20. Понятие об аркологии и ее содержание.
21. Энергосберегающие, гелиоэнергоактивные и биоэнергоактивные здания.
22. Общее представление о городских ландшафтах и актуальность их изучения, их место при классификации природно-антропогенных ландшафтов.
23. Понятийный аппарат и основные теоретические вопросы городского ландшафтоведения.
24. Отличия городских ландшафтов от природных.
25. Формирование и физико-географические особенности городских ландшафтов.
26. Представления о функциональных зонах городов; их основные параметры.
27. Вещественно-энергетические потоки в городских ландшафтах.
28. Состав, свойства и объём твёрдых бытовых отходов.
29. Сбор, удаление и утилизация ТБО.
30. Уборка городских территорий.
31. Полигоны твёрдых бытовых отходов.
32. Мусороперерабатывающие и мусоросжигательные заводы.

33. Характеристика твёрдых промышленных отходов и методы их переработки.
34. Технология складирования твёрдых отходов.
35. Утилизация промышленных отходов.
36. Полигоны твёрдых промышленных отходов.
37. Ликвидация несанкционированных свалок.
38. Влияние транспорта на городскую среду.
39. Экологичные виды транспорта.
40. Экологический мониторинг городской среды.

7.1. Основная литература:

1. Страхова Н.А. Экология и природопользование: учебное пособие / Н.А. Страхова. Е.В. Омельченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 252 с. - [11 экз.]
2. Горелов А.А. Экология. : Учеб.для студ.высш.учеб.заведений / А.А.Горелов. - 2-е изд. - М. : Академия, 2007. - 400с. - [25 экз.]
3. Гидрогеоэкология городов: Учебное пособие / М.С. Орлов, К.Е. Питьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 288 с. - URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=461094>

7.2. Дополнительная литература:

1. Протасов В.Ф. Экологические основы природопользования: учебное пособие. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.- URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=534685>
2. Экология и экономика природопользования: Учебник для студентов вузов / под ред.Э.В.Гирусова. - 4-е изд., перераб. И доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 607с. - [5 экз.]
3. Экология города: Учебное пособие / Вершинин В.Л., - 3-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 88 с.: ISBN 978-5-9765-3062-1 - - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=959384>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio>
Всероссийский Экологический Портал. - <http://ecportal.ru/>
Зеленая жизнь - <http://www.zelife.ru/>
Окружающая среда - Риск - Здоровье - <http://ecology.kurskonb.ru/erh.ru>
Основные термины по экологии - http://free-biology.3dn.ru/publ/ehkologija/ecology_terms/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Урбоэкология" 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.

Лекционные занятия обеспечены иллюстрационным материалом: слайды, таблицы, учебные фильмы, презентации.

Для обеспечения данной дисциплины необходимы:

1. фильмы, электронные учебные программы, презентации;
2. мультимедиа-проектор, компьютер, экран;
3. учебно-методические материалы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Биология и химия .

Автор(ы):

Гафиятуллина Э.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Гибадулина И.И. _____

"__" _____ 201__ г.