

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

Экология города Б1.В.ДВ.11

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Басыйров А.М.

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

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 Басыйров А.М. кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья Центр медицины и фармации ,
Basaizat@yandex.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов с закономерностями существования городской территории как особой искусственной системы со сложными закономерностями развития и взаимосвязи с окружающей средой.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.11 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

В ходе изучения дисциплины необходимы знания, полученные в ходе изучения "Биологии человека" и "Социальной экологии".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- современные проблемы экологии;
- законы существования биосферы, закономерности ее организации и функционирования;
- особенности влияния антропогенных факторов на природные комплексы;
- принципы охраны природы и рационального природопользования.

2. должен уметь:

- применять полученные знания для оценки качества городской среды;
- адаптировать научные знания и умения к целям и задачам государственных стандартов школьного биологического и экологического образования.

3. должен владеть:

- навыками работы со специальной литературой, в том числе с электронными источниками информации.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать полученные знания в решении практической экологии и проблем урбанизированной среды обитания.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. История и особенности современной урбанизации. Микроклимат города.	7		4	2	2	Реферат
2.	Тема 2. Город как специфическая искусственная среда обитания	7		10	6	4	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Проблемы экологии и безопасности городской среды. Особенности урбанизации в России.	7		6	2	6	Письменное домашнее задание Реферат
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			20	10	12	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История и особенности современной урбанизации. Микроклимат города.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Предмет и задачи курса, его связь с другими науками. Подходы к определению города как особого ландшафта. Урбанизация, деурбанизация. Урбоэкология. Антропогенный, урбанизированный, городской ландшафт. Микроклимат. Погода. Климат. Условия и факторы формирования микроклимата города. Солнечная радиация, инсоляционный и температурный режим, аэрационный и влажностный режим города и прилегающей к городу территории. Мероприятия по смягчению и улучшению городского климата.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Устойчивое развитие урбанизированных территорий. Определение демографической емкости территории (по наличию территории, по наличию всех водных ресурсов (в том числе по наличию поверхностных и подземных вод), по рекреационным ресурсам (для отдыха в лесу, для отдыха у воды), по условиям создания пригородной сельскохозяйственной базы). Воспроизводство кислорода растительным покровом территории. Расход кислорода населением и хозяйством.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Микроклимат города. Определение физических параметров окружающей среды: определение температуры (измеряющие и фиксирующие термометры и термографы), определение влажности (психрометры, гигрометры и гигрографы), определение барометрического давления (барометры), определение направления и скорости ветра (анемометры, "роза ветров").

Тема 2. Город как специфическая искусственная среда обитания

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Городская среда. Антропогенные, природно-антропогенные и природные составляющие городской среды. Демографическая емкость территории. Репродуктивная способность территории. Экологическая емкость территории. Геохимическая активность территории. Биохимическая активность территории. Устойчивость территории к физическим нагрузкам. Полное, условное и относительное экологическое равновесие территории. Роль и функции зеленых насаждений в городских экосистемах. Деревья и кустарники, используемые в озеленении городов. Интродукция растений. Архитектура и размещение зеленых зон в городах. Рудеральная растительность. Особенности расселения растений в городском ландшафте. Растения - биоиндикаторы состояния окружающей среды в городах. Фитомелиорация городской среды. Комплексные зеленые зоны городов. Происхождение и видовой состав городской фауны. Особенности расселения животных в городском ландшафте. Урбофобы и урбофилы. Домашние животные. Классификация степени синантропности. Синантропная фауна.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Почвенный покров в городах. Коэффициент концентрации загрязняющего вещества в почве. Суммарный показатель загрязнения почвы. Определение уровня опасности загрязнения территории города по величине суммарного показателя загрязнения почв. Показатели абсолютного и относительного накопления химических элементов. Водная среда города. Коэффициент дождевого и снегового стока. Коэффициент стока для всего водосборного бассейна. Объем дождевых и снеговых сточных вод. Объем поливомоечных сточных вод. Общий объем поверхностного стока с водосборной территории за год. Суммарное значение годового выноса веществ с поверхностным стоком.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Шумовое загрязнение города. Шумовая характеристика транспортного потока. Ожидаемый эквивалентный уровень звука в расчетной точке. Суммирование эквивалентных уровней звука от разных источников. Шумовая карта. Расчет шумового загрязнения городской территории. Методика создания шумовой карты на основе расчетных данных. Работа с шумомером.

Тема 3. Проблемы экологии и безопасности городской среды. Особенности урбанизации в России.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Проблемы пространственной организации территории города. Природно-техногенные, или инженерно-геологические опасности. Опускание территорий. Подтопление. Карстово-суффозионные провалы. Техногенные физические поля (температурные и вибрационные поля, электрические поля блуждающих токов). Этапы эволюции урбанизации в России. Особенности расселения населения России.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Твердые бытовые отходы. Особенности размещения полигонов ТБО. Теоретическая вместимость полигона. Удельный выход биогаза. Количественный выход биогаза.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Воздушная среда города. Методика расчета загрязняющих веществ автомобильным транспортом при движении по улице. Категория опасности предприятия. Категория опасности автотранспорта. Категория опасности дороги. Категория опасности улицы. Категория опасности территориального производственного комплекса. Принципы радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения. Работа с персональным дозиметром. Экспресс-анализ количественного содержания нитратов в продуктах питания. Работа с нитрат-тестером.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. История и особенности современной урбанизации. Микроклимат города.	7		подготовка к реферату	6	реферат
2.	Тема 2. Город как специфическая искусственная среда обитания	7		подготовка домашнего задания	14	домашнее задание
3.	Тема 3. Проблемы экологии и безопасности городской среды. Особенности урбанизации в России.	7		подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к реферату	6	реферат
	Итого				30	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- развитие творческих способностей студентов, умения принимать решения в неординарных условиях путем использования проблемных методов обучения;
- проектирование самостоятельной работы, существенно расширяющей личную инициативу студента и организацию гибких и эффективных форм контроля со стороны преподавателей;
- привлечение электронных образовательных ресурсов и пособий, технологии поиска и отбора информации.

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

Тема 1. История и особенности современной урбанизации. Микроклимат города.
реферат , примерные темы:

Поселения первобытнообщинных людей. Предпосылки и следствия возникновения оседлого образа жизни. История возникновения первых цивилизаций. Архитектура и культовые сооружения древнейших цивилизаций. Города древности и обсерватории Латинской Америки. Города древности арабских стран. Египетские пирамиды. Древнейшие города-храмы Индии. Древнейшие китайские города. История градостроительства в античное время. История градостроительства в средние века.

Тема 2. Город как специфическая искусственная среда обитания

домашнее задание , примерные вопросы:

Цикл наблюдений за городской фауной.

Тема 3. Проблемы экологии и безопасности городской среды. Особенности урбанизации в России.

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа с основными статистическими данными и демографическими показателями по Республике Татарстан и Российской Федерации.

реферат , примерные темы:

История градостроительства в период становления капитализма Архитектурные особенности современных небоскребов. История города Казани. Озеленение городов. Экзотические животные в городских квартирах. Современные материалы, используемые в градостроительстве. История развития транспорта и путей сообщения. История развития канализационных систем в городах. Водоснабжение городов. Альтернативные источники энергии в городах.

Итоговая форма контроля

зачет (в 7 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. Урбанистическая экология: предмет, задачи, основные разделы. Междисциплинарный характер экологии городской среды.
2. Урбанизация, темпы урбанизации в развитых и развивающихся странах. Урбанизация, деурбанизация, ложная урбанизация.
3. Антропогенный, урбанизированный, городской ландшафт.
4. История развития городов. Первые города мира.
5. Общие свойства и особенности города.
6. Демографическая емкость территории.
7. Соотношение городского и сельского населения в регионах мира, России, в Татарстане.
8. Сравнительная характеристика городов мира, России, Татарстана.
9. Город и его функциональные особенности.
10. Подходы к зонированию городов. Промышленная, селитебная и др. зоны в городах.
11. Крупные индустриальные центры, портовые города, города с развитием отдельных отраслей промышленности, города-курорты и туристические центры.
12. Развитие научных представлений о культурном ландшафте. Ландшафты и культурогенез.
13. Этнические стереотипы природопользования. Историко-этнографическая концепция хозяйственно-культурных типов ландшафтов.
14. Современные культурные ландшафты (сельскохозяйственные, городские, рекреационные); структура, функционирование, антропогенная регуляция.
15. Эстетика и дизайн ландшафта. Ландшафтная архитектура. Визиоэкология.
16. Социально-экологические проблемы городов.
17. Ландшафто-планировочные особенности города. Условия проектирования и освоения городской территории.
18. Органическая связь городской и окружающей территории. Характеристика городских биотопов.

19. Средообразующая роль городских условий.
20. Пути уменьшения воздействия городской среды на окружающую природу. Очистные сооружения.
21. Транспортное загрязнение. Влияние транспорта на компоненты экосистем.
22. Промышленное загрязнение среды. Формы загрязнения. Химическое загрязнение. Кислотные дожди. Смог.
23. Особенности городов РТ с развитием нефтяной промышленности.
24. Химическое загрязнение водоемов.
25. Загрязнение поверхности почвы твердыми отходами. Бытовой мусор городов. Проблемы утилизации ТБО.
26. Шумовое загрязнение и тепловое воздействие на окружающую среду.
27. Радиационное загрязнение. Электромагнитное излучение.
28. Традиционные и альтернативные источники энергии. Экологичное освещение.
29. Рост энергопотребления на душу населения в современном обществе. Основные типы энергетических станций.
30. Воздействие энергетических объектов на окружающую среду. Энергосбережение.
31. Энергосберегающие и энергоактивные здания. Понятие об эксэргии.
32. Пути сохранения естественного ландшафта. Реабилитация городских ландшафтов.
33. Строительство на неудобьях. Подземное и полуподземное строительство. Надземное строительство. Строительство на шельфе.
34. Учет факторов природной среды в градостроительном проектировании.
35. Микроклимат города. Природно-техногенные условия и экологическое состояние территории застройки.
36. Оценка воздействия градостроительных объектов на окружающую среду.
37. Роль и функции зеленых насаждений в городских экосистемах.
38. Деревья и кустарники, используемые в озеленении городов.
39. Интродукция растений. Архитектура и размещение зеленых зон в городах. Рудеральная растительность.
40. Особенности расселения растений в городском ландшафте. Комплексные зеленые зоны городов.
41. Растения и животные - биоиндикаторы состояния окружающей среды в городах.
42. Особенности расселения растений и животных в городском ландшафте. Урбофобы и урбофилы.
43. Домашние животные. Классификация степени синантропности.
44. Авифауна как наиболее богатая видами часть городской фауны.
45. Бродячие животные в городах. Санитарно-гигиенические аспекты города.
46. Система оценочных показателей качества городской среды. Контроль и управление качеством городской среды.
47. Экологическая экспертиза, паспортизация, сертификация.
48. Система экологического образования и воспитания.
49. Экология жилой среды. Обитатели городских жилищ.
50. Паразиты животных и человека. Состояние здоровья городского населения.

7.1. Основная литература:

Басыйров А.М. Экология города: Учебно-методическое руководство./ А.М. Басыйров - Казань: КФУ, 2013. -96 с.

Басыйров А.М. Экология города [Электронный ресурс]: Учебно-методическое руководство. / А.М. Басыйров - Казань: КФУ, 2013. -96 с. URL : http://libweb.ksu.ru/ebooks/74_126_A5-000351.pdf

Морозова Т.Г. Городское хозяйство [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Т.Г. Морозова, Н.В. Иванова, В.Э. Комов и др. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. - 361 с.
URL:<http://znanium.com/bookread.php?book=181499>

7.2. Дополнительная литература:

Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: Учебник для студентов вузов / Акимова Т.А., Хаскин В.В., - 3-е изд., перераб. и доп. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с.: 60x90 1/16. - (Золотой фонд российских учебников) ISBN 978-5-238-01204-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/883828>

Экология города Казани (коллективная монография).- Казань: Изд-во 'Фэн' Акад. наук РТ, 2005 .- 576 с. (55шт)

7.3. Интернет-ресурсы:

Институт экологии города - <http://www.ecocity.ru/>

Официальный сайт Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан - <http://eco.tatarstan.ru>

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru>

Экология в больших городах - <http://www.pollockpress.com>

Экология города - <http://www.ecoedu.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Экология города" 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.

Лабораторное оборудование для проведения качественных опытов.

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

Автор(ы):

Басыйров А.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Рахимов И.И. _____

"__" _____ 201__ г.