

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**  
Экология города М0.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Биоэкология и охрана природы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Аринина А.В. , 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

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) Аринина А.В. Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья отделение фундаментальной медицины , AVArinina@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Басыйров А.М. Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья отделение фундаментальной медицины , 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 " М0.ДВ.1 Гуманитарный, социальный и экономический" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данная дисциплина относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин направления "Биология".

Имеет тесные взаимосвязи с такими дисциплинами как "Современные проблемы экологии", "Экология и рациональное природопользование", "Социальная экология", "Экология человека" и др.

### 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)	следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека
ПК-10 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления об основах биологии человека, профилактики и охране здоровья и использует их на практике, владеет средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности
ПК-12 (профессиональные компетенции)	знает принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, участвует в планировании и реализации соответствующих мероприятий
СК-1	знает особенности экологии и географического распространения растений, животных и микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом

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, 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 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. ГОРОД И ГОРОДСКАЯ СРЕДА	3	1	2	2	0	домашнее задание
2.	Тема 2. ТИПОЛОГИЯ ГОРОДОВ	3	2	2	2	0	контрольная работа
3.	Тема 3. КУЛЬТУРНЫЙ ЛАНДШАФТ	3	3	2	2	0	коллоквиум
4.	Тема 4. СОЦИАЛЬНЫЕ, ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРОДОВ	3	4	2	2	0	контрольная работа
5.	Тема 5. ГОРОДСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ	3	5	0	2	0	творческое задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ГОРОДОВ	3	6	0	2	0	устный опрос
7.	Тема 7. СОХРАНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ЛАНДШАФТА В ГОРОДАХ	3	7	0	2	0	письменная работа
8.	Тема 8. ГОРОДСКАЯ ФЛОРА	3	8	2	2	0	презентация
9.	Тема 9. ГОРОДСКАЯ ФАУНА	3	9	2	2	0	презентация
10.	Тема 10. КАЧЕСТВО ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	3	10	0	2	0	коллоквиум
11.	Тема 11. КВАРТИРА КАК ЭКОСИСТЕМА	3	11	0	2	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			12	22	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. ГОРОД И ГОРОДСКАЯ СРЕДА

###### **лекционное занятие (2 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.

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Подходы к определению города как особого ландшафта. Урбанизация, деурбанизация. Урбоэкология. Антропогенный, урбанизированный, городской ландшафт.

##### Тема 2. ТИПОЛОГИЯ ГОРОДОВ

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Экологические основы урбанизации. История урбанизации, эволюция типов поселений. Урбанизированная территория. Общие свойства и особенности города. Демографическая емкость территории. Соотношение городского и сельского населения в регионах мира, России, в Татарстане. Сравнительная характеристика городов мира, России, Татарстана.

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

История урбанизации, эволюция типов поселений. Урбанизированная территория. Общие свойства и особенности города.

##### Тема 3. КУЛЬТУРНЫЙ ЛАНДШАФТ

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Развитие научных представлений о культурном ландшафте. Ландшафты и культурогенез. Геоэкологическая и историко-культурологическая концепция культурного ландшафта. Этнические стереотипы природопользования. Историко-этнографическая концепция хозяйственно-культурных типов ландшафтов.

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Ландшафты и культурогенез. Геоэкологическая и историко-культурологическая концепция культурного ландшафта.

#### **Тема 4. СОЦИАЛЬНЫЕ, ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРОДОВ**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Градостроительство как пример антропогенного освоения территории. Социально-экологические проблемы городов. Особенности состояния воздушного пространства, водных объектов, почвенного покрова, растительности и животного мира городов. Ландшафтно-планировочные особенности города. Условия проектирования и освоения городской территории.

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Социально-экологические проблемы городов. Особенности состояния воздушного пространства, водных объектов, почвенного покрова, растительности и животного мира городов. Ландшафтно-планировочные особенности города. Условия проектирования и освоения городской территории. Особенности г.Казани и других городов РТ

#### **Тема 5. ГОРОДСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Город как экологическая система. Действие абиотических и биотических факторов среды. Биота города. Проблемы устойчивости городской экосистемы.

#### **Тема 6. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ГОРОДОВ**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Городская энергетика. Альтернативные источники энергии. Электроснабжение городов.

#### **Тема 7. СОХРАНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ЛАНДШАФТА В ГОРОДАХ**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Биотопы города, их характеристика, функциональное значение и особенности. Роль садово-парковых территорий для сохранения биоразнообразия города. Особенности флоры и фауны городов. Проблемы охраны биоразнообразия города. Пригородная зона.

#### **Тема 8. ГОРОДСКАЯ ФЛОРА**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

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.

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Состав и особенности флористического состава города. Основные древесно-кустарниковые породы используемые в озеленении городов. Состояние насаждений в городе. Устойчивость городских растений к воздействию факторов среды. Охрана флоры городов.

#### **Тема 9. ГОРОДСКАЯ ФАУНА**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Особенности расселения животных в городском ландшафте. Урбофобы и урбофилы. Домашние животные. Классификация степени синантропности. Синантропная фауна.

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Зооценозы городов. Состав и особенности городской фауны. Животный мир городов. Фауна Казани. Проблемы сохранения животного мира городов РТ.

#### **Тема 10. КАЧЕСТВО ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Качество городской среды и требования к условиям жизни горожан. Оценка качества. Нормативы качества и воздействия. Биоиндикация состояния городской среды.

#### **Тема 11. КВАРТИРА КАК ЭКОСИСТЕМА**

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Жилище человека. Требования к жилищу человека. История формирования человеческого жилья. Особенности среды в городской квартире. Обитатели городской квартиры. Роль зеленых растений. Животные в квартире.

### 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. ГОРОД И ГОРОДСКАЯ СРЕДА	3	1	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
2.	Тема 2. ТИПОЛОГИЯ ГОРОДОВ	3	2	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение зада	6	выступление на семинарском занятии
3.	Тема 3. КУЛЬТУРНЫЙ ЛАНДШАФТ	3	3	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение зада	4	выступление на семинарском занятии, участие в работе круглых столов
4.	Тема 4. СОЦИАЛЬНЫЕ, ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРОДОВ	3	4	Реферирование литературы	2	заполнение таблиц, анализ ситуаций
5.	Тема 5. ГОРОДСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ	3	5	Исследовательская работа	8	использование в учебном процессе ситуационных задач
6.	Тема 6. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ГОРОДОВ	3	6	Аннотирование книг, статей	4	выступление на семинарском занятии, деловой игре
7.	Тема 7. СОХРАНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ЛАНДШАФТА В ГОРОДАХ	3	7	Дополнение конспекта рекомендованной литературой	4	включение в перечень вопросов экзаменационных билетов
8.	Тема 8. ГОРОДСКАЯ ФЛОРА	3	8	Участие в работе семинара: подготовка конспектов ,выступлений на семинаре	2	выборочная проверка; использование в учебном процессе ситуационных задач

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. ГОРОДСКАЯ ФАУНА	3	9	Участие в работе семинара: подготовка конспектов и выступлений на семинаре	2	выступление на семинарском занятии, деловой игре
10.	Тема 10. КАЧЕСТВО ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	3	10	Исследовательская работа	2	выступление на семинарском занятии, участие в работе круглых столов
11.	Тема 11. КВАРТИРА КАК ЭКОСИСТЕМА	3	11	Исследовательская работа	2	выступление на семинарском занятии, участие в работе круглых столов
	Итого				38	

## 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. ГОРОД И ГОРОДСКАЯ СРЕДА

домашнее задание , примерные вопросы:

Понятия урбоэкология, урбаноэкология и экология города. Сходства и различия.

### Тема 2. ТИПОЛОГИЯ ГОРОДОВ

выступление на семинарском занятии , примерные вопросы:

Типология городов, принятая в географии городов. Особенности типологии ородов в республике Татарстан, России и за рубежом.

### Тема 3. КУЛЬТУРНЫЙ ЛАНДШАФТ

выступление на семинарском занятии, участие в работе круглых столов , примерные вопросы:

Проблемы и сложности классификации ландшафтов. Принципы и особенности классификации урбанизированных ландшафтов. Различные подходы в определении культурного ландшафта.

### Тема 4. СОЦИАЛЬНЫЕ, ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРОДОВ

заполнение таблиц, анализ ситуаций , примерные вопросы:

Социальная экология города. Основные демографические термины, применяемые в экологии города.



## **Тема 5. ГОРОДСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ**

использование в учебном процессе ситуационных задач , примерные вопросы:

Выявление составных частей городских экосистем. Основные экологические проблемы городов на примере г. Казани.

## **Тема 6. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ГОРОДОВ**

выступление на семинарском занятии, деловой игре , примерные вопросы:

Основные экологические проблемы, связанные с выработкой электроэнергии в городах.

## **Тема 7. СОХРАНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ЛАНДШАФТА В ГОРОДАХ**

включение в перечень вопросов экзаменационных билетов , примерные вопросы:

Особенности рекультивации земель в условиях крупных городов.

## **Тема 8. ГОРОДСКАЯ ФЛОРА**

выборочная проверка; использование в учебном процессе ситуационных задач , примерные вопросы:

Наблюдение за основными представителями фауны города (дикие, бродячие и домашние животные). Маршрутные учеты.

## **Тема 9. ГОРОДСКАЯ ФАУНА**

выступление на семинарском занятии, деловой игре , примерные вопросы:

Исследование видового разнообразия городской флоры. Декоративная и рудеральная растительность.

## **Тема 10. КАЧЕСТВО ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

выступление на семинарском занятии, участие в работе круглых столов , примерные вопросы:

Работа со статистическими материалами по многолетнему мониторингу окружающей среды.

## **Тема 11. КВАРТИРА КАК ЭКОСИСТЕМА**

выступление на семинарском занятии, участие в работе круглых столов , примерные вопросы:

Выявление возможных пищевых цепей в условиях современных жилищ.

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

1. Экология города: 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:**

Экология города, Басыйров, Айзат Миркасимович, 2013г.

Басыйров А.М. Экология города: Учебно-методическое руководство. - Казань, КФУ, 2013. - 96 с. Электронный курс-Режим доступа: [http://libweb.ksu.ru/ebooks/74\\_126\\_A5-000351.pdf](http://libweb.ksu.ru/ebooks/74_126_A5-000351.pdf)

## 7.2. Дополнительная литература:

Экология и здоровье населения городов Волго-Камского региона, Калимуллин, Айдар Минимасурович; Крапоткина, Ирина Евгеньевна; Маслова, Инга Владимировна, 2009г.

Басыйров А.М. Экология города: учебно-методическое руководство / А.М. Басыйров. - Казань: КФУ, 2013. - 95 с.

Экология города Казани / А.Б. Александрова, Н.Х. Амиров, Т.В. Андреева и др.; науч. ред.: проф., д.б.н. Н.М. Мингазова и др.; Администрация г. Казани. - Казань: "Фэн" Акад. наук РТ, 2005. - 573 с.

Экология города Казани / А.Б. Александрова, Н.Х. Амиров, Т.В. Андреева и др.; науч. ред.: проф., д.б.н. Н.М. Мингазова и др.; Администрация г. Казани. - Казань: "Фэн" Акад. наук РТ, 2005. - 573 с.

## 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.

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 "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.

Компьютеры с возможностью выхода в Интернет, ноутбук и проектор, набор учебных фильмов соответствующей тематики.

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):

Аринина А.В. \_\_\_\_\_

Басыйров А.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Рахимов И.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.