

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УРБОЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность «Экология (в биологии)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Кострома
2021**

Рабочая программа дисциплины Урбоэкология разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 871)

Разработал: Сиротина Марина Валерьевна, зав. каф. биологии и экологии, д.б.н.

Рецензент: Соколова Татьяна Леонидовна, доцент каф. биологии и экологии, к.б.н.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.06.01 Биологические науки

Протокол заседания кафедры № 11 от 27 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой биологии и экологии Сиротина Марина Валерьевна, заведующий кафедрой биологии и экологии, д.б.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.06.01 Биологические науки

Протокол заседания кафедры № от

Заведующий кафедрой биологии и экологии Сиротина Марина Валерьевна, заведующий кафедрой биологии и экологии, д.б.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование готовности к исследованию влияния антропогенного фактора на городские экосистемы, с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу

Задачи:

1. Сформировать представление об основных компонентах урбоэкосистем (растительный и животный мир, почва, поверхностные и подземные воды, воздушные массы и т.п.) и их роли в формировании комфортной городской среды;
2. Сформировать представление о закономерности динамики урбоэкосистем в различных климатических, географических условиях при различной интенсивности техногенной нагрузки;
3. Сформировать знания и практические навыки в области мониторинга урбоэкосистем при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации и рекультивации ландшафтов, создания объектов ландшафтной архитектуры в урбанизированной среде;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- Основные экологические факторы, действующие в городской среде
- Направления влияния антропогенных факторов на экосистемы
- Социально-экологические проблемы городов
- Основные принципы защиты окружающей среды от загрязнений в условиях урбоэкосистемы;
- Методы мониторинга состояния окружающей среды в условиях урбоэкосистемы;
- Значение экологических факторов и санитарно-гигиеническую роль насаждений в урбанизированной среде;
- Закономерности динамики урбоэкосистем в различных климатических, географических условиях при различной интенсивности антропогенной нагрузки.

Уметь

- Применять методы мониторинга для слежения за состоянием урбанизированных территорий, прогноза состояния и принятия оперативных решений по улучшению качества городской среды;
- Определять количественную и качественную оценку состояния зеленых насаждений в городской среде
- Оценивать влияние антропогенных факторов на экосистемы города с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу

Владеть

- Методикой проведения мониторинга городской среды;
- Способностью дать рекомендации, направленные на сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций элементов биоценозов на урбанизированной территории

Освоить компетенции:

готовность к исследованию влияния антропогенных факторов на экосистемы различных уровней с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу (ПК-4).

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 5 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: Экология (в биологии), Организация природоохранной и ресурсосберегающей деятельности.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием

академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Рекомендации: в разделе указывается общая трудоемкость дисциплины, аудиторная (лекции, практические, лабораторные занятия) и самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная) в зачетных единицах и часах в соответствии с утвержденным учебным планом (1 з.е. равна 36 час.)

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2		
Общая трудоемкость в часах	72		
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	4		
Лекции	2		
Практические занятия	2		
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа в часах	68		
Форма промежуточной аттестации	зачёт		

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	2		
Практические занятия	2		
Лабораторные занятия			
Консультации			
Зачет/зачеты	0,33		
Экзамен/экзамены			
Курсовые работы			
Курсовые проекты			
Всего	4,33		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

Рекомендации: Общая трудоемкость аудиторных занятий и самостоятельной работы указана в учебном плане. Трудоемкость каждого конкретного раздела (темы) определяет автор-разработчик РПД в зависимости от специфики учебного материала, трудоемкости освоения, выбора образовательных технологий.

5.1 Тематический план учебной дисциплины (очно)

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1.	Введение в урбоэкологию	8				8
2.	Экологические аспекты урбанизации	12				12
3.	Основные параметры урбанизированной среды	13	1			12
4.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов	13	1			12
5.	Принципы организации городской территории	13		1		12
6.	Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг урбанизированных систем	13		1		12
	Итого:	2/72	2	2	-	68

Тематический план учебной дисциплины (заочно)

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1.	Введение в урбоэкологию	8				8
2.	Экологические аспекты урбанизации	12				12
3.	Основные параметры урбанизированной среды	13	1			12
4.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов	13	1			12
5.	Принципы организации городской территории	13		1		12
6.	Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг урбанизированных систем	13		1		12
	Итого:	2/72	2	2	-	68

5.2. Содержание:

Введение в урбоэкологию

Урбоэкология как новое направление в экологии и область знания. Научные основы урбоэкологии. Цель и задачи урбоэкологии. Объект и предмет урбоэкологии. Методологические подходы. Понятие урбанизации. Основные тенденции процесса урбанизации. История развития городов и городских систем. Города Древнего мира и Средневековья, город эпохи Возрождения. Города индустриальной и постиндустриальной эпохи. Города современности. Понятия «поселок городского типа», «город», «агломерация», «мегаполис».

Экологические аспекты урбанизации

Город как сложная полиструктурная экосистема. Экосистемные характеристики города. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения. Понятие об эколополисе. Город – как антропогенная экосистема, структура, границы и время существования. Экосистемы, движимые топливом: индустриально-городские экосистемы, особенности, развитие и эволюция.

Взаимодействие городов с абиотическими компонентами окружающей природной среды. Литосфера, атмосфера, гидросфера как части городской экосистемы.

Основные параметры урбанизированной среды

Понятие «городская среда». Качество городской среды. Критерии качества. Методы оценки качества городской среды: экономические, санитарно-гигиенические, эстетические.

Факторы формирования городской среды: географическое положение, природный ландшафт, культурное наследие (архитектура).

Абиотические, биотические параметры городской среды.

Особенности энергопотребления и водопотребления городов.

Факторы, формирующие микроклимат в городе и их значение. Понятие «микроклимат», «остров тепла», «аэродинамическая труба».

Визуальная среда города. Видеоэкология.

Методы изучения городской биоты (обилие, концентрация живого вещества, динамика численности организмов).

Почвогрунты. Их происхождение и классификация.

Урбанизация флоры и фауны. Трансформация растительности.

Характерные виды и сообщества растений (фитоценозы): естественные, культурные, газонные, сегетальные, рудеральные, синантропные, адвентивные.

Биоценозы зданий и сооружений. Ксилофаги, эпилитобионты, микоценозы.

Характерные виды и сообщества животных. Паразиты, переносчики заболеваний, обитатели свалок. Проблема бездомных животных.

Сохранение биологического разнообразия урбанизированных ландшафтов. Биологическое разнообразие урбаноекотон. Сохранение уникальных биоценозов в урбанизированной среде.

Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов

Понятие «загрязнение среды». Источники загрязнения среды. Промышленность и транспорт.

Виды загрязнений в пределах города: тепловое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное, вибрация.

Влияние загрязнений городской среды на здоровье населения. Абиотические и биотические факторы. Визуальное пространство.

Проблема бытовых отходов городе. Пути ее решения.

Принципы организации городской территории

Сохранение экологического равновесия. Экологически сбалансированная структура урбанизированных территорий. Схема экологического каркаса пространственной организации расселения. Функциональное зонирование территории городов. Урбоэкологическое планирование и проектирование. Система научно-проектных работ по градостроительству. Экологические блоки градостроительных научно-проектных работ различного территориального уровня. Региональная схема расселения. Районная планировка. Генеральные планы городов. Аркология – экология жилых, общественных и производственных зданий. Биоэкономика и её роль в оптимизации городского ландшафта.

Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг урбанизированных систем

Экологический мониторинг в городской среде. Методы организации мониторинга. Охрана почвенного покрова и ландшафта. Охрана поверхностных и подземных вод. Охрана воздушного бассейна. Охрана растительного и животного мира. Защита окружающей среды от воздействия физических факторов. Содержание территориально-планировочных методов экологической компенсации. Природный каркас города.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Введение в урбоэкологию	Основные рассматриваемые вопросы 1. Понятие «экология города», «урбоэкология»; 2. Научные основы и методические подходы в урбоэкологии 3. Понятие «урбанизация». Основные тенденции процесса урбанизации	8	Изучите поставленные вопросы, подготовьте конспект по изучаемой теме.	Проверка конспекта.
2.	Экологические аспекты урбанизации	1. Городская среда в экосистемном подходе. 2. Понятие «экологическая	12	Изучите поставленные вопросы, подготовьте конспект по изучаемой теме.	Проверка конспекта.

		<p>система»</p> <p>3. Трофическая структура естественной экосистемы</p> <p>4. Трофическая структура городской экосистемы</p> <p>5. Индустриально-городские экосистемы, развитие и эволюция</p>			
3.	Основные параметры урбанизированной среды	<p>1. Климат и микроклимат города (температура, освещение, влажность).</p> <p>2. Орография (рельеф), гидрогеология.</p> <p>3. Особенности энергопотребления и водопотребления городов.</p> <p>4.</p>	12	Изучите поставленные вопросы, подготовьте конспект по изучаемой теме.	Проверка конспекта.
4.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов	<p>1. Типология поселений. Функция городов.</p> <p>2. Город – как антропоэкосистема и её структура.</p> <p>2. Крупнейшие города мира и их экологические проблемы</p>	12	Изучите поставленные вопросы, подготовьте конспект по изучаемой теме.	Проверка конспекта.
5.	Принципы организации городской территории	<p>Основные рассматриваемые вопросы</p> <p>1. Опыт планирования оптимизированной застройки городов.</p> <p>2. Зональное деление города (функциональное и историческое)</p> <p>3. Общие экологические особенности зон</p>	12	Изучите поставленные вопросы, подготовьте презентацию, на одну из обозначенных тем.	Выступление с презентацией на практическом занятии.

		в городе.			
6.	Локальные и территориальные методы экологической компенсации	1. Экологический мониторинг в городской среде. Методы организации мониторинга. 2. Охрана почвенного покрова и ландшафта. 3. Охрана поверхностных и подземных вод. 4. Охрана воздушного бассейна. Охрана растительного и животного мира.	12	Изучите поставленные вопросы, подготовьте презентацию, на одну из обозначенных тем.	Выступление с презентацией на практическом занятии.

6.2. Тематика и задания для практических занятий

Практическая работа №1

Принципы организации городской территории

Схема экологического каркаса пространственной организации расселения.

1. Постройте схему функционального зонирования территории города.
2. Поясните экологические блоки градостроительных научно-проектных работ различного территориального уровня.
3. Поясните понятия: региональная схема расселения, районная планировка, генеральные планы городов, аркология. Как реализуется экологический подход в создании генерального плана города.
4. Выступите с презентацией «Биоэкономика и её роль в оптимизации городского ландшафта».

Практическая работа №2

Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг урбанизированных систем

1. Опишите, как осуществляется экологический мониторинг в городской среде. Методы организации мониторинга.

Выступите на занятии с одной из презентаций:

2. Охрана почвенного покрова и ландшафта.
3. Охрана поверхностных и подземных вод.
4. Охрана воздушного бассейна. ...
5. Охрана растительного и животного мира.
6. Защита окружающей среды от воздействия физических факторов.
7. Содержание территориально-планировочных методов экологической компенсации.

Природный каркас города.

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

не предусмотрено

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) *при наличии*

не предусмотрено

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

Гривко, Е.В. Экология: прикладные аспекты / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 330 с. : табл. - Библиогр.: с. 300-303. - ISBN 978-5- 7410-1672-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481758>

Экология урбанизированных территорий: Уч. пос. / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Д.А. Пацыкайлик; Под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 293 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО). (п) ISBN 978-5-16-010302-0, 300 экз. <http://znanium.com/catalog/product/483202>

Экология: учебник/Пушкарь В.С., Якименко Л.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 397 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011679-2 <http://znanium.com/catalog/product/539404>

б) дополнительная:

Лештаев, А.А. Агроэкология и урбоэкология : учебно-методическое пособие / А.А. Лештаев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 159 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9436-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480169>

Общие вопросы эффективного природопользования: Монография / А.П. Гарнов, О.В. Краснобаева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 214 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Экономика). (обложка) ISBN 978-5-16-009495-3, 100 экз. <http://znanium.com/catalog/product/444570>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»

2. ЭБС «Университетская библиотека online»

3. ЭБС «Znanium»

4. СПС КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

5. Полнотекстовая база данных «Университетская информационная система Россия» <http://uisrussia.msu.ru>

6. ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н.Ельцина» <http://prlib.ru>
7. Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей МАРС <http://arbicon.ru>
8. Служба электронного поиска, заказа и доставки копий статей <http://arbicon.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

- 1.Мультимедиа-проектор;
- 2.Персональный компьютер, ноутбук;
3. Экран;
4. Офисный пакет.