

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 популяций и сообществ М2.В.1

Направление подготовки: 050100.68 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биоэкологическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Ибрагимова К.К.

**Рецензент(ы):**

Сайфуллин Р.Р.

**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  
2013

## 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) Ибрагимова К.К. кафедра биоэкологии ИФМиБ отделение биологии и биотехнологии, KKlbragimova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

формирование понятий об экологических сообществах и популяциях, о сложных взаимосвязях живых организмов друг с другом и с окружающей средой, об особенностях функционирования экосистем разного уровня.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.1 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.68 Педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Входит в перечень обязательных дисциплин магистратуры по направлению 050100.68 Педагогическое образование, профиля "Биоэкология". Базируется на знаниях, полученных при изучении биологических дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ПК-13 (профессиональные компетенции)	самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные закономерности взаимодействия "организм-среда" и основных свойств, законов и принципов функционирования экологических систем разного уровня (от организменного до биосферного);
- роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду.
- о современных проблемах экологии, состоянии и перспективах развития знаний об экосистемах и популяциях;

- о сообществах живых организмов - биоценозах, биогеоценозах и их связях с окружающей средой;
- об экосистемах и закономерностях их организации и функционирования в условиях антропогенного воздействия на природные комплексы;

2. должен уметь:

- уметь применять свои знания об экосистемах и популяциях в своей профессиональной деятельности;
- использовать основные методы изучения организмов, популяций и экосистем на практике;
- пользоваться методами биологических и экологических исследований при осуществлении мониторинга состояния среды,
- уметь работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях;
- проводить исследовательские и эколого-природоохранные работы с детьми и молодежью в условиях школы и внешкольных образовательно-воспитательных учреждений;

3. должен владеть:

- приемами и методами изучения природных систем,
- информацией о состоянии популяций животных и растений на территории РТ,
- литературой по теоретическим аспектам изучения популяций и экосистем.

Изучать взаимоотношения организмов в популяциях, сообществах, экосистемах с целью использования полученных данных в своей профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; зачет 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. Экология популяций.	1	1	2	2	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Динамика популяций	1	2	2	4	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Экология сообществ.	2	1	2	8	6	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			6	14	6	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Экология популяций.

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

Популяция как биологическая система. Популяционная структура вида. Популяционный ареал вида. Показатели популяции. Понятие ареала. Типы ареалов (сплошные, дизъюнктивные, ленточные). Показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост популяции, темп роста популяции. Структура популяции. Половая структура. Возрастная структура. Пространственная структура. Этологическая структура. Генетическая структура. Гибридизация, преадаптация и адаптация. Гибридизация. Изолирующие механизмы. Процесс видообразования и регулирующие его факторы. Определение вида. Преадаптация и происхождение эволюционных новшеств. Адаптация.

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

Статические и динамические показатели популяции. Определение возрастной структуры. Характеристика и определение пространственной структуры популяций.

### Тема 2. Динамика популяций

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

Биотический потенциал. Емкость и сопротивление среды. Экспоненциальный и логистический рост популяций. Колебания численности в популяциях. Типы динамики численности популяций. Роль модифицирующих и регулирующих факторов.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Изучение закономерностей экспоненциального роста. Модель изменения численности с учетом внутривидовой конкуренции.

### Тема 3. Экология сообществ.

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

Трофическая структура биоценозов. Экологические пирамиды. Биологическая продуктивность экосистем: продуктивность наземных экосистем; продуктивность водных экосистем. Пространственная структура биоценозов. Видовая структура. Роль массовых и малочисленных видов. Устойчивость и стабильность экосистем.

#### **практическое занятие (8 часа(ов)):**

Видовая структура биоценоза. Коэффициенты видового разнообразия. Продуктивность экосистем, аккумуляция биомассы в экосистемах. Продуктивность различных биомов Земли. Динамика экосистем. Закономерности сукцессии. Продуктивность на разных этапах сукцессии.

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Трофическая структура биоценозов. Пищевые сети и уровни. Экологические пирамиды. Биологическая продуктивность биоценозов: продуктивность наземных экосистем; продуктивность водных экосистем. Структура биоценозов. Вертикальная структура. Горизонтальная структура. Видовая структура.

#### 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. Экология популяций.	1	1	подготовка к контрольной работе	20	контрольная работа
2.	Тема 2. Динамика популяций	1	2	подготовка домашнего задания	30	домашнее задание
3.	Тема 3. Экология сообществ.	2	1	подготовка к контрольной работе	32	контрольная работа
	Итого				82	

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.
2. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, "мозговые штурмы", работа с интерактивными учебными материалами и т.д.
3. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение острых экологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.
4. Развитие творческих способностей студентов, умения принимать решения в неординарных условиях путем использования проблемных методов обучения (case study и рабочие ситуации).

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

##### Тема 1. Экология популяций.

контрольная работа , примерные вопросы:

Статические и динамические показатели популяции. Абсолютная и удельная рождаемость. Кривые выживания. Возрастная структура популяции, графическое изображение возрастных спектров. Пространственная структура популяции и ее значение для гомеостаза популяций.

##### Тема 2. Динамика популяций

домашнее задание , примерные вопросы:

Типы пространственного размещения особей в популяции. Динамика пространственной структуры. Гомеостаз популяции. Факторы регуляторы численности популяции. Значение разнокачественности особей в популяции в поддержании ее стабильности.

##### Тема 3. Экология сообществ.

контрольная работа , примерные вопросы:

Структура сообществ. Экологические пирамиды. Законы экологической продуктивности. Динамика экосистем. Факторы, определяющие устойчивость и стабильность экосистем.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

1. Популяционная структура вида.
2. Популяции у растений.
3. Популяции у животных.
4. Половая структура.
5. Возрастная структура.
6. Пространственная структура.
7. Этологическая структура.
8. Генетическая структура.
2. Гибридизация, преадаптация и адаптация.
3. Динамика популяции.
9. Основные типы популяции во времени.
10. Колебания численности в популяциях.
11. Факторы динамики численности популяций.
12. Регуляция численности популяций.
13. Аллелопатия как форма взаимоотношений.
14. Конкуренция как форма взаимоотношений.
15. Хищничество как форма взаимоотношений.
16. Мутуализм как форма взаимоотношений.
17. Протокооперация как форма взаимоотношений.
18. Комменсализм как форма взаимоотношений.
19. Паразитизм как форма взаимоотношений.
20. Взаимоотношения растений и животных.
21. Экологические ниши и жизненные формы.
22. Экологическая ниша.
23. Жизненные формы растений и животных.
24. Трофическая структура биоценозов.
25. Пищевые сети и уровни.
26. Экологические пирамиды.
27. Биологическая продуктивность биоценозов.
28. Вертикальная структура.
29. Горизонтальная структура.
30. Видовая структура.
31. Основные типы наземных и водных экосистем.
32. Развитие биоценозов.
33. Устойчивость и динамика биоценозов.

#### **7.1. Основная литература:**

1. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ. -М.: Издательский центр "Академия", 2006.
2. Шилов И.А. Экология. - М., Юрайт, 2011.- 512 с.
3. Ибрагимова К.К., А.И.Зиятдинова, И.И.Рахимов И.И. Основы экологических знаний: Учебно-методическое пособие. Казань: ЗАО "Новое знание", 2003.
4. Небел В. Наука об окружающей среде. М., "Мир", 1993, т.1 - 148 с., т.2 - 328 с.

5. Одум Ю. Общая экология. М., "Мир", 1986, т.1 - 325 с., т.2 - 296 с.
6. Реймерс Н.Ф. Природопользование. М., "Мысль", 1990, 628 с.
7. Рогова Т.В. Экология и охрана природы. Казань, КГУ, 1987, ч.1 -102 с.ч.2 - 58 с.
8. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология особи, популяции и сообщества. - М., Мир, т.1, т.2, 1989.
9. Вернадский В.И.. Биосфера и ноосфера. - М., "Айрис-Пресс", 2009.- 576 с.
10. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. - М., Дрофа, 2004. - 416 с.

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Балацкий Н.Н. Факторы, определяющие у птиц соотношение полов в популяции // 10-я Всесоюз. орнитол. конф., 17-20 сент., 1991 г., г. - Минск: Наука і тэхніка, 1991. - С. 31-32.
2. Божко С.И. О методах количественного учета и оценке видового состава орнитофауны парков // Орнитология. - 1976. - Вып. 12. - М.: МГУ, 1976. - С. 216-221.
3. Георгиевский А.Б. Проблема преадаптации. Историко-критическое исследование. - Л.: Наука, 1974. - 148 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биол. спец. - М.: Высш. шк., 1990. - 352 с.
5. Плохинский Н.А. Математические методы в биологии. Учебно-методическое пособие для студентов биологических факультетов университетов. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1978. - 265 с.
6. Поливанов В.М. О популяциях у птиц // Бюл. моск. о-ва испытателей природы. Отд. Биол., 1984, Т. 89, Вып. 5. - С. 89-74.
7. Пономарев В.А. Особенности окраски сизых голубей в урбанизированных популяциях // Природа и человек. Антропогенное воздействие на окружающую среду: IV научн.-практ. конф. 23-24 нояб. 2005 г. - Иваново, 2005. - С. 68-70.
8. Порфирьев В.С. Изучение растительного покрова Казани и ее окрестности // Экология урбанизированных территорий. - Казань, 1987. - С. 12-19.
9. Промптов А.Н. Очерки по проблеме биологической адаптации поведения воробьиных птиц. - М.; Л., 1956. - 312 с.
10. Птицы и урбанизированный ландшафт: сб. кратких сообщений. - Каунас, 1984. С. 23-24.
11. Рахимов И.И. Аринина А.В. Преадаптации сизого голубя к заселению урбанизированной среды // Экологический вестник Чувашской республики: мат-лы Всероссийской науч.-практ. конф. "Изучение птиц Волжско-Камского края" 24-26 марта 2007 г., Чебоксары Чувашской республики. - Чебоксары, 2007. - С. 283 - 285.
12. Шмальгаузен И.И. Определение основных понятий и методика исследования роста // Рост животных. - М.; Л.: Биологическая и медицинская литература, 1935.- С. 8-60.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

всероссийский экологический портал. - [ecoportal.ru/books.php](http://ecoportal.ru/books.php)  
книги по экологии - [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)  
научная электронная библиотека. - [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU)  
открытая электронная библиотека. - [evolution.powernet.ru/library/.../biogeography\\_abdurahmanov.html](http://evolution.powernet.ru/library/.../biogeography_abdurahmanov.html)  
словари и энциклопедии - [dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Экология популяций и сообществ" 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 "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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.68 "Педагогическое образование" и магистерской программе Биоэкологическое образование .

Автор(ы):

Ибрагимова К.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Сайфуллин Р.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Лист согласования

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Согласование</b>
1	Рахимов И. И.	Согласовано
2	Рахимов И. И.	Согласовано
3	Тимофеева О. А.	Согласовано
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	