

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

Общая экология СД.Ф.14

Специальность: 050102.65 - Биология

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: учитель биологии

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Рахимов И.И.

Рецензент(ы):

Ибрагимова К.К.

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) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Рахимов И.И. кафедра биоэкологии ИФМиБ отделение биологии и биотехнологии ,
lgizar.Rahimov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью курса является изучение основных закономерностей взаимодействия организмов со средой обитания

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " СД.Ф.14 Специальные дисциплины" основной образовательной программы 050102.65 Биология и относится к федеральному компоненту. Осваивается на 5 курсе, 9, 10 семестры.

Дисциплина входит в перечень дисциплин специальной подготовки специалистов и предусматривает изучение основных экологических понятий и закономерностей существования живых систем. СД.Ф.14.

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-1 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы
ПК-9 (профессиональные компетенции)	Демонстрирует и применяет базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- цели, задачи, методы экологии, ее место в системе биологических наук;
- основные экологические понятия и концепции;
- основные закономерности, правила, понятия и терминологию современной экологии
- теоретические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- современные проблемы экологии, состояния и перспективах развития знаний об окружающей среде,

2. должен уметь:

- уметь применять теоретические знания в решении практических задач в целях рационального природопользования;
- уметь пользоваться современной базой учебной и научной литературы и современными методами обработки данных.

- анализировать, систематизировать и обобщать данные, полученные в ходе наблюдений в природе и в экспериментах;
- делать выводы при анализе полученных данных

3. должен владеть:

- системой знаний об экосистемах и закономерностях их организации и функционирования;
- основными методами биологических и экологических исследований, умением работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях;

Показать свои знания в своей будущей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 210 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 9 семестре; 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. Предмет и задачи курса, его связь с другими науками.	9	1	2	0	0	
2.	Тема 2. ОСНОВЫ АУТЭКОЛОГИИ	9	2	2	0	2	коллоквиум
3.	Тема 3. ОСНОВЫ ДЕМЭКОЛОГИИ	9	3	2	0	2	контрольная работа
4.	Тема 4. Взаимоотношения между популяциями в экосистеме	9	4	2	0	2	письменная работа
5.	Тема 5. ОСНОВЫ СИНЭКОЛОГИИ	10	1	4	0	4	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	
6.	Тема 6. Развитие и динамика экосистем.	10	2	2	0	2	письменная работа
7.	Тема 7. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ	10	3-4	2	0	0	презентация
	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	экзамен
	Итого			16	0	12	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи курса, его связь с другими науками.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предмет и задачи курса, его связь с другими науками. Место экологии как фундаментальной науки в системе биологических наук. История развития экологии от науки о связях организма и среды до науки о закономерностях функционирования биосферы.

Тема 2. ОСНОВЫ АУТЭКОЛОГИИ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение понятия экологический фактор. Формы воздействия экологических факторов и их компенсация. Внутривидовые экологические подразделения: экотипы, экологические расы. Классификация экологических факторов Сукачева, Мончадского и др. Учение об экологических оптимумах видов. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда. Экологическая роль климатических факторов. Тепло как экологический фактор. Экотермные и эндотермные организмы. Стенотермные и эвритермные виды. Тепло как ограничивающий фактор. Адаптации к экстремально высоким и низким температурам. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Растения короткого и длинного дня. Фотопериодизм и биологические ритмы животных. Влажность как экологический фактор. Свойства воды и ее биологическая роль. Классификация живых организмов по их потребности в воде. Адаптация ксерофилов к дефициту влаги. Рельеф как экологический фактор. Его роль в формировании комплекса прямодействующих экологических факторов. Абиотические факторы в водных экосистемах. Эдафические факторы. Экологические группы растений по отношению к реакции почвенного раствора, по отношению к солевому режиму.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Формы воздействия экологических факторов и их компенсация. Внутривидовые экологические подразделения: экотипы, экологические расы. Классификация экологических факторов

Тема 3. ОСНОВЫ ДЕМЭКОЛОГИИ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение понятия "популяция". Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживаемости и кривые роста популяции. Возрастная и половая структуры популяций. Динамика численности популяции. Внутривидовая конкуренция ? фактор популяционного контроля и стабильности. Пространственная структура популяции. Агрегация и территориальность.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживаемости и кривые роста популяции. Возрастная и половая структуры популяций. Динамика численности популяции.

Тема 4. Взаимоотношения между популяциями в экосистеме

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Взаимоотношения между популяциями в экосистеме. Межвидовая конкуренция, принцип конкурентного исключения Гаузе и дифференциация экологических ниш. Симбиотические отношения, мутуализм и комменсализм. Хищничество. Факторы, обеспечивающие стабильность системы хищник ? жертва. Уравнение Лотки-Вольтера. Паразитизм. Нарушение равновесия в отношениях паразит ? хозяин вследствие деятельности человека.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Взаимоотношения между популяциями в экосистеме.

Тема 5. ОСНОВЫ СИНЭКОЛОГИИ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Видовая структура сообщества (альфа- и бета-разнообразие). Пространственная и функциональная структура экосистем. Ярусность и горизонтальная неоднородность. Парцелла. Консорция ? функциональная структурная единица сообщества. Концепция континуума. Функциональные блоки экосистем. Продуценты, консументы, редуценты. Трофический уровень, пищевые цепи и сети, экологические пирамиды. Представление о валовой и чистой первичной продукции, о чистой продукции сообщества, о вторичной продукции. Поток энергии в экосистеме. Методы измерения продуктивности экосистем. Продуктивность биосферы. Динамика продуктивности в зависимости от физико-географических условий и типологии экосистем. Пищевые ресурсы в биосфере и их использование человеком, проблемы голода. Проблема и пути повышения продуктивности природных и культурных экосистем. Влияние интенсификации сельскохозяйственного производства на природную среду.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Функциональные блоки экосистем. Продуценты, консументы, редуценты. Трофический уровень, пищевые цепи и сети, экологические пирамиды. Представление о валовой и чистой первичной продукции, о чистой продукции сообщества, о вторичной продукции. Поток энергии в экосистеме. Методы измерения продуктивности экосистем.

Тема 6. Развитие и динамика экосистем.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Развитие и динамика экосистем. Понятие о сукцессии, представление о сериальных стадиях и климаксных сообществах. Закономерности сукцессии. Эндогенные и экзогенные сукцессии. Примеры антропогенных сукцессий. Продуктивность на разных этапах сукцессии.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Понятие о сукцессии, представление о сериальных стадиях и климаксных сообществах.

Тема 7. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Биосфера. Определение биосферы (Ламарк, Зюсс, Вернадский). Роль В.И. Вернадского в создании учения о биосфере. Место биосферы в системе планета Земля. Границы биосферы. Основные положения учения. Уровни организованности биосферы: термодинамический, физический, химический, биологический, парагенетический. Представление о ноосфере В.И. Вернадского, Тейяра де Шардена. Биогеохимические круговороты и их антропогенная трансформация. Вода в биосфере, круговорот воды в экосистеме. Круговорот углерода, запасы углерода на земле. Загрязнение атмосферы соединениями углерода, возможности изменения макроклимата Земли. Круговорот кислорода. Биогенное происхождение кислорода. Коэволюция биосферы и атмосферы. Круговорот азота. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота. Круговорот фосфора. Биологическая роль фосфора. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора. Круговорот серы. Локальные региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.

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
2.	Тема 2. ОСНОВЫ АУТЭКОЛОГИИ	9	2	подготовка к коллоквиуму	30	коллоквиум
3.	Тема 3. ОСНОВЫ ДЕМЭКОЛОГИИ	9	3	подготовка к контрольной работе	30	контрольная работа
4.	Тема 4. Взаимоотношения между популяциями в экосистеме	9	4	подготовка к письменной работе	30	письменная работа
5.	Тема 5. ОСНОВЫ СИНЭКОЛОГИИ	10	1	подготовка к контрольной работе	30	контрольная работа
6.	Тема 6. Развитие и динамика экосистем.	10	2	подготовка к письменной работе	30	письменная работа
7.	Тема 7. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ	10	3-4	подготовка к презентации	32	презентация
	Итого				182	

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).
5. Развивающий подход - обучение умению не только знать, но и думать, использовать знания, регулярно повышать свой интеллектуальный уровень. Развивающие, научно-исследовательские направления образования (активные методы обучения) строят технологии на методиках познания. Формирование личностной модели ученика происходит под влиянием нелинейной модели знаний.

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

Тема 1. Предмет и задачи курса, его связь с другими науками.

Тема 2. ОСНОВЫ АУТЭКОЛОГИИ

коллоквиум , примерные вопросы:

Формы воздействия экологических факторов и их компенсация. Внутривидовые экологические подразделения: экотипы, экологические расы. Классификация экологических факторов

Тема 3. ОСНОВЫ ДЕМЭКОЛОГИИ

контрольная работа , примерные вопросы:

Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживаемости и кривые роста популяции. Возрастная и половая структуры популяций. Динамика численности популяции.

Тема 4. Взаимоотношения между популяциями в экосистеме

письменная работа , примерные вопросы:

Межвидовая конкуренция, принцип конкурентного исключения Гаузе и дифференциация экологических ниш. Симбиотические отношения, мутуализм и комменсализм. Хищничество. Факторы, обеспечивающие стабильность системы хищник ? жертва.

Тема 5. ОСНОВЫ СИНЭКОЛОГИИ

контрольная работа , примерные вопросы:

Пространственная и функциональная структура экосистем. Ярусность и горизонтальная неоднородность. Парцелла. Консорция ? функциональная структурная единица сообщества. Концепция континуума.

Тема 6. Развитие и динамика экосистем.

письменная работа , примерные вопросы:

Понятие о сукцессии, представление о сериальных стадиях и климаксных сообществах. Закономерности сукцессии.

Тема 7. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

презентация , примерные вопросы:

Подготовка презентаций по избранной теме. Представление и защита работы

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Место экологии как фундаментальной науки в системе биологических наук.
2. Экология - теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования.
3. Определение понятия экологический фактор. Классификации экологических факторов Сукачева, Мончадского и др.
4. Правило экологического оптимума. Концепция лимитирующих факторов.
5. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.
6. Тепло как экологический фактор. Стенотермные и эвритермные виды. Эктотермные организмы. Сумма эффективных температур.
7. Тепло как ограничивающий фактор. Адаптации к экстремально высоким и низким температурам.
8. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету.
9. Фотопериодизм и биологические ритмы, диапауза.
10. Влажность как экологический фактор. Круговорот воды.
11. Классификация живых организмов по их потребности в воде. Адаптация ксерофилов к дефициту влаги.
12. Эдафические факторы. Экологическое значение механического состава почв.
13. Экологические группы растений по отношению к реакции почвенного раствора, по отношению к солевому режиму.
14. Индикация почвенно-грунтовых условий по растениям и растительности. Экологические шкалы Раменского, Цыганова, Элленберга.
15. Понятие о жизненной форме. Классификация жизненных форм растений по Раункиеру. Классификация жизненных форм животных по Формозову.
16. Определение понятия популяция. Популяционная структура вида.
17. Статические и динамические показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, выживаемость. Демографическая структура популяций.
18. Типы роста популяций. Динамика численности популяции. Регуляция численности популяции.

19. Внутривидовая конкуренция - регулирующий фактор, зависящий от плотности.
20. Пространственная структура популяции. Агрегация и территориальность.
21. Межвидовая конкуренция, принцип конкурентного исключения Гаузе и дифференциация экологических ниш.
22. Симбиотические отношения, мутуализм и комменсализм.
23. Хищничество. Факторы, обеспечивающие стабильность системы хищник - жертва. Уравнение Лотки-Вольтерры.
24. Паразитизм. Нарушение равновесия в отношениях паразит - хозяин вследствие деятельности человека.
25. Видовая структура сообщества (альфа- и бета-разнообразие).
26. Пространственная структура экосистем. Представление о ярусности и горизонтальной неоднородности экосистемы.
27. Консорция - функциональная структурная единица сообщества.
28. Концепция континуума.
29. Поток энергии в экосистеме. Представление о валовой и чистой продукции сообщества.
30. Экосистемы высокой и низкой продуктивности. Продуктивность биосферы. Методы измерения продуктивности экосистем.
31. Трофический уровень, пищевые цепи и сети, экологические пирамиды.
32. Проблема и пути повышения продуктивности природных и культурных экосистем. Влияние интенсификации сельскохозяйственного производства на природную среду.
33. Развитие и динамика экосистем. Сериальные стадии сукцессии.
34. Представление о климаксных сообществах, их отличительные признаки.
35. Эндогенные сукцессии.
36. Экзогенные сукцессии.
37. Прогностические модели перспектив развития и состояния окружающей среды.
38. Доклады Римского клуба. Концепция устойчивого развития.
39. Определение биосферы (Ламарк, Зюсс, Вернадский).
40. Место биосферы в системе планета Земля. Границы биосферы.
41. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
42. Представление о ноосфере В.И. Вернадского, Тейяра де Шардена.
43. Биогеохимические круговороты и их антропогенная трансформация.
44. Вода в биосфере, круговорот воды в экосистеме.
45. Круговорот углерода, запасы углерода на земле. Загрязнение атмосферы соединениями углерода, возможности изменения макроклимата Земли.
46. Круговорот кислорода. Биогенное происхождение кислорода. Козволюция биосферы и атмосферы.
47. Круговорот азота. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.
48. Круговорот фосфора. Биологическая роль фосфора. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.
49. Круговорот серы. Локальные региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.
50. Потоки энергии на Земле, основные факторы антропогенного изменения климата.
51. Ограниченность ресурсов ископаемого топлива. Тепловые электростанции и загрязнение окружающей среды.
52. Атомная энергетика, перспективы ее развития, проблемы охраны природы.
53. Антропогенное изменение природных комплексов при создании гидроэлектростанций.
54. Нетрадиционные способы производства энергии.
55. Классификация основных загрязнителей - физические, химические, биологические.
56. Транспортное загрязнение атмосферы. Явление фотохимического смога.

57. Последствия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.
58. Пути перемещения и накопления загрязняющих веществ в биосфере.
59. Нормирование загрязнения (ПДК, ПДВ, ПДС).
60. Способы и методы очистки промышленных стоков и выбросов - физические, химические, биологические.
61. Ресурсы почв и их охрана. Виды эрозии. Противоэрозионные мероприятия.
62. Международная конвенция об охране биоразнообразия. Основные причины сокращения численности видов.
63. Классификация охраняемых видов. Красные книги - Международная, России, Республики Татарстан.
64. Роль леса, охрана лесов в процессе эксплуатации. Три группы лесов государственного лесного фонда.
65. Категории охраняемых природных территорий - заповедники, биосферные заповедники, заказники.
66. Категории охраняемых природных территорий - национальные парки, природные парки, памятники природы.
67. Государственное управление в области охраны окружающей среды. Функции законодательной власти. Природоохранное законодательство РФ и РТ.
68. Государственное управление в области охраны окружающей среды. Функции исполнительной власти.
69. Экономические механизмы рационального природопользования. Экологические фонды.
70. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

7.1. Основная литература:

1. Рахимов, Ильгизар Ильясович. Основы общей экологии: учеб. пособие / И.И. Рахимов, К.К. Ибрагимова; Татар. гос. гуманитар.-пед. ун-т. Казань: Новое знание, 2006. 134 с.
2. Ибрагимова, Кадрия Камилевна. Словарь-справочник терминов по экологии и охране природы: [учебное пособие] / Ибрагимова К. К., Рахимов И. И., Зиятдинова А. И.; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО "Казан. (Приволж.) федер. ун-т", Ин-т фундамент. медицины и биологии. Казань: [Отечество], 2012. 147 с.: ил.; 21. Библиогр.: с. 145-147 (56 назв.).
3. Словарь-справочник терминов по экологии и охране природы [Текст: Электронный ресурс]: [учебное пособие] / Ибрагимова К.К., Рахимов И.И., Зиятдинова А.И.; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО "Казан. (Приволж.) федер. ун-т", Ин-т фундамент. медицины и биологии. Б.м., Б.г. ISBN 978-5-9222-0558-0((в обл.)), 250 .? <U

7.2. Дополнительная литература:

1. Рогова Т.В. Экология и охрана природы. Казань, КГУ, 1987, ч.1 -102 с.ч.2 - 58 с.
2. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ. -М.: Издательский центр "Академия", 2006.
3. Шилов И.А. Экология. - М., Юрайт, 2011.- 512 с.
4. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. - М., Дрофа, 2004. - 416 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

- evolution.powernet.ru/library/.../biogeography_abdurahmanov.html
- всероссийский экологический портал - ecoportal.su/books.php
- книги по экологии - www.ecoindustry.ru
- научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
- словари и энциклопедии на Академике - dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog

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

Освоение дисциплины "Общая экология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 050102.65 "Биология" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Рахимов И.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ибрагимова К.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Рахимов И. И.	Согласовано
2	Внимание! Согласующий на данном этапе не определен. Обратитесь в отдел внедрения, обучения и сопровождения ДИИС по тел. 233-73-30.	
3	Тимофеева О. А.	
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	