

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

Этология ОПД.ДВ.3

Специальность: 020803.65 - Биоэкология

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: Биолог-эколог

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Рахимов И.И.

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

1. Цели освоения дисциплины

Изучить основы поведения животных.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ОПД.ДВ.3 Общепрофессиональные дисциплины" основной образовательной программы 020803.65 Биоэкология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 9 семестр.

Б.3.2/2 "Этология". Данная дисциплина входит в перечень дисциплин подготовки бакалавров по направлению 020400.62 Биология в разделе дисциплин профессиональной подготовки в его вариативной части.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	Демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
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:

- основные этапы развития этологии;
- важнейшие закономерности адаптивного поведения животных;
- механизмы формирования поведенческих реакций у животных.

2. должен уметь:

- использовать знания по этологии для объяснения адаптаций у животных и человека,
- использовать материалы словарей и энциклопедий;
- использовать различные источники информации, включая систему Internet.

3. должен владеть:

- приемами работы по наблюдению за поведением животных.
- методами этологии.

использовать знания механизмов формирования поведенческих реакций у животных при изучении организмов как в условиях природы, так и лабораторий.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 56 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 9 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. Введение.	9	1	2	0	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Становление этологии как науки	9	2-3	4	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Формы поведения животных	9	4-7	8	0	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Социальное поведение животных и этологическая структура популяций	9	8-9	4	0	0	контрольная работа
5.	Тема 5. Физиологические механизмы поведения	9		2	0	0	коллоквиум
6.	Тема 6. Развитие поведения в онтогенезе	9	10-11	4	0	0	реферат
7.	Тема 7. Эволюция поведения и его адаптивная функция. Методы исследования эволюции поведения	9	12-13	2	0	0	контрольная работа
8.	Тема 8. Специфика поведения человека	9		2	0	0	презентация
	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	зачет
	Итого			28	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Живое как информационная система. Информация и пути её передачи: генотипический, фенотипический. Место поведения в информационном процессе. Поведение как способ реализации новой, высшей психической формы отражения. Поведение как черта животного организма и его связь с другими общими свойствами организма. Качество поведения: движение, целенаправленность, психическая форма отражения. Направление в изучении поведения: исследование форм, механизмов, развитие в онтогенезе, эволюционной истории и адаптивной роли поведения.

Тема 2. Становление этологии как науки

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Определение этологии. Три периода становления этологии. Истоки этологических исследований: физиологический, психологический и зооэкологический аспекты изучения поведения животных. Роль исследований Галлера и Галля (XV111 в.), Гидцига, Шеррингтона, Сеченова и Введенского (X1X в.), Павлова и Скиннера (начало XXв.) в раскрытии центральных механизмов мозга, организующих поведение. Психологические исследования Вебера, Уотсона и Вагнера и их роль в становлении классической этологии. Труды Ламарка, Дарвина, Хейнрота, Уитмена и Дженнингса в становлении зоологического аспекта изучения поведения. Этологическая теория инстинкта Крейга и роль средовых факторов в видоспецифическом поведении по Юксюлю. Научная теория становления этологии К. Лоренца. Понятие поведенческого континуума, включающего аппетентные (целенаправленные) реакции и заключительный акт (комплексы фиксированных действий КФД). Физиологическая модель поведения. Роль внешней стимуляции в организации поведения: понятие компаньон и его ключевые стимулы (релизеры). Эволюционные аспекты поведения: КФД как таксономический признак и как показатель поведенческой дивергенции близких видов: аппетентное поведение как источник формирования поведенческого полиморфизма. Концепция иерархии и ритуализации в социальном поведении животных и её роль в эволюции сигнальных систем по Н. Тинбергену. Современный этап этологии. Интеграция наук и их взаимосвязь. Три уровня изучения поведения: организменный, популяционный, биогеоценотический. Направление современной этологии. Роль последних достижений физиологии и психологии в изучении структур и механизмов мозга, организующих поведение. Исследования Д. Моруцци, Джелдса и Х. Дельгадо. Гормональная регуляция поведения; стресс. Взаимосвязи этологии с экологией, социобиологией, эволюционной теорией зарождения направления эволюции поведения и его генной детерминации. Современные методы этологии: составление этограмм и моделей регулирования поведения на основе непрерывной регистрации его. Практическое значение этологии.

Тема 3. Формы поведения животных

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Факторы внешней и внутренней среды организма, обуславливающие поведение, взаимодействие их. Индивидуальное поведение животных. Классификация и характеристика форм поведения. Локомоции и их зависимость от среды обитания. Пять основных типов локомоций: амебоидное, жгутиковое, волнообразное, реактивное и движение при помощи конечностей. Механизмы и скорость передвижения животных на поверхности земли, в воздухе, в воде, под землёй и на деревьях. Спринтеры и марфонцы. Миграции животных как массовые локомоции. Питание, дыхание и формы поведения, обеспечивающие эти процессы. Сложность пищевого поведения у плотоядных: активная охота у хищников, стайная охота, запасание пищи и манипуляции с ней. Поведенческие реакции, связанные с потреблением воды и с дыханием, на примере двоякодышащих амфибий, рыб и млекопитающих. Терморегуляция и поведение гомойотермных и пойкилотермных животных: сезонные миграции и спячка, поиски убежищ, родительские инстинкты, связанные с терморегуляцией у молодняка.

Тема 4. Социальное поведение животных и этологическая структура популяций

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Социэтология ? наука, изучающая социальное поведение и взаимодействие особей и популяций. Популяция как структурно- организационная единица и объект социэтологии. Классификация социальных систем. Примеры социальных систем у различных животных. Иерархическая структура популяции. Основные факторы, ответственные за формирование этологической структуры популяции. Пространственные отношения особей и этологическая структура популяции. Индивидуальная дистанция, подвижная территория и микротерриториальность. Роль трофического фактора в эволюции территориальности. Сексуальные отношения особей как фактор внутривидовой интеграции. Классификация сексуальных отношений. Многообразие репродуктивных стратегий и их эволюция в животном мире. Агрегации, группировки и колонии. Групповое поведение и его характеристика: эффект группы и эффект массы. Влияние группового эффекта на обмен веществ особи (А. Д. Слоним). Регуляция групповых воздействий: эпидеиотическая (Уинн-Эдвардс, Дж. Кристиан), биогеоэотическая (Дж. Крук) и эометоботическая (С. Шварц). Основные условия проявления эффектов группового поведения: величина интеграции (минимальная, максимальная, оптимальная), наличие соседей и местоположение в группе. Взаимоотношения особи центральной и периферической части интеграции. Функции агрегаций: терморегуляция, защита от хищников, повышение эффективности питания, регуляция численности, обмен информацией, сексуальная стимуляция и др. Сигнальная наследственность и сигнальная структура популяции. Стадии развития психики: элементарная сенсорная и перцептивная психика, интеллект и сознание; общественный инстинкт, внутривидовая агрессивность; обучаемость и её эволюция. Элементарная рассудочная деятельность. Альтруизм. Орудийная деятельность. Роль этих типов поведения в прогрессивной эволюции.

Тема 5. Физиологические механизмы поведения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Организм как открытая саморегулируемая система. Свойства системы: структурная организация, способность накапливать и передавать информацию, управление по принципу обратной связи. Отличие живых систем от неживых: активный характер функции каждого структурного блока, противофазный механизм обратных связей, опережающее отражение действительности, биологическая надёжность, наличие антиэнтропийного механизма в виде накопления и передачи информации новым поколениям. Функциональная система ? основа сложного поведения животных. Структурные блоки функциональной системы. Отклонение констант внутренней среды ? основа биологических потребностей организма. Создание мотива- ции возбуждения. Структуры мозга, обеспечивающие поведенческую реакцию: 10 гипоталамус как внутренний рецептор, лимбическая структура мозга. Акцептор результатов действия и этапы его деятельности (П.О. Анохин). Афферентный синтез, создание внутренней модели цели, сличение результатов действия с внутренней моделью цели, продление поведенческой реакции в случае несовпадения параметров действия с внутренней моделью. Возникновение эмоции, тонизирующей механизм памяти. Усложнение поведения при наличии двух потребностей ? смещение действия. Системогенез его видовой специфичность, роль в развитии поведенческих реакций в раннем онтогенезе. Поведение как интегрированная реакция организма. Компоненты поведения: инстинкт, научение, рассудочная деятельность, их соотношение у животных разных таксонов. Эволюция механизмов высшей нервной деятельности. Несигнальный и сигнальный уровни адаптации: привыкание, сенсбилизация, нестойкая, стабильная, комбинационная и абстрактно-логическая условные связи (Л.Г. Воронин, 1977). Уровни поведения: кинезный, инстинктивный, само- обучаемый, и рассудочный. Методы изучения рассудочной деятельности, и её развитие в эволюции и адаптационная роль (Л.В. Крушинская). Гармональная регуляция поведения. Эмоциональный стресс как нарушение нейро-гармонального баланса. Стадии стресса, их роль в адаптации к среде. Единая нейро-гармональная регуляция поведения.

Тема 6. Развитие поведения в онтогенезе

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Направления в изучении проблемы формирования поведения в онтогенезе. Стадии и критические периоды развития и формирования поведения. Импринтинг как самая ранняя форма памяти и как процесс овладения видоспецифичной целью реакций. Методика изучения. Критический период социализации, его отличительные черты и продолжительность у разных таксонов. Представление о механизмах импринтинга, Биологическое значение. Ранний опыт и его значение в для формирования последующего поведения и регуляции физиологических функций. Сведения о пренатальных воздействиях на развивающийся организм и его поведение. Влияние материнского кормления и материнско-детских отношений на развитие молодняка. Факторы воздействия на организм новорождённого в ?гнезде?: химический состав молока, величина помёта кожные контакты с матерью (вылизывание), акустическая и химическая видовая сигнализация. Влияние условий среды в ранний период развития на формирование будущего поведения и взрослого животного. Обогащённая и ограниченная среда обитания молодняка и последующий эффект обучения и формирования у них социального и полового поведения. Методические приёмы изучения средовых влияний: хендлинг и джентлинг. Оптимальная стимуляция в критическом периоде как фактор, обуславливающий последующее обучение особи. Развитие видового поведения. Три типа среды обитания (сумка, гнездо, естественная среда) и постнатальный онтогенез врождённого поведения. Специфическое реагирование на отдельные элементы внешней среды.

Тема 7. Эволюция поведения и его адаптивная функция. Методы исследования эволюции поведения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Видовой и филетический уровни сравнения поведения. Понятие гомологии и критерии для её распознавания. Главные движущие силы эволюции поведения ? филогенетическая инерция экологическое давление как факторы, определяющие степень гибкости поведения таксона. Консерватизм в эволюции поведения и факторы, обеспечивающие его: ограниченная генетическая изменчивость, избегание новых местообитаний, отсутствие преадаптаций, межвидовая конкуренция и др. Экологическое давление как комплекс средовых влияний, определяющих вектор естественного отбора и повышающих приспособленность. Микроэволюция поведения и её количественные изменения. Естественный отбор на альтруизм и сотрудничество. Групповой отбор. Морфологические изменения, связанные с поведением. Ритуализация и эволюция демонстрационного поведения. Доместикация как метод изучения биологических изменений у животного, влияние доместикации на поведение. Адаптивность поведения и методы её изучения.

Тема 8. Специфика поведения человека

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Социальность как механизм адаптации к среде. Закрытая программа поведения у социальных насекомых и открытая программа поведения у человека. Сигнальная наследственность у животных как предпосылка развития уникальной обучаемости у человека. Приспособление путём создания культуры ? главная и уникальная адаптация человека. Вторая сигнальная система как основной аппарат освоения культуры. Особенности развития мозга человека и удлинённое биологическое детство ? необходимое условие для восприятия культуры. Культура как социальный признак и начало социальной эволюции с появлением человека. Общественный труд человека ? необходимое условие создания и совершенствования культуры. Приспособление человека к культуре ? основная особенность его эволюции на данном этапе. Необходимость изучения поведения человека для управляемой культурной эволюции

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. Введение.	9	1	подготовка домашнего		

задания

2

домашнее
задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Становление этологии как науки	9	2-3	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Формы поведения животных	9	4-7	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
4.	Тема 4. Социальное поведение животных и этологическая структура популяций	9	8-9	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
6.	Тема 6. Развитие поведения в онтогенезе	9	10-11	подготовка к реферату	4	реферат
7.	Тема 7. Эволюция поведения и его адаптивная функция. Методы исследования эволюции поведения	9	12-13	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
	Итого				28	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.
- 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.
- 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.
- Развитие творческих способностей студентов, умения принимать решения в неординарных условиях путем использования проблемных методов обучения (case study и рабочие ситуации).
- 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.
- Универсальность изложения курса и применение методов адаптации содержания к конкретным условиям.
- 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.
- Организация системного контроля с помощью промежуточных и итоговых измерений уровней знаний, умений и навыков обучаемых. В ходе обучения применяются различные методы, а также их возможные комбинации.

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

Тема 1. Введение.

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания. Конспекты ответов на вопросы по изучаемой теме.

Тема 2. Становление этологии как науки

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания. Конспекты ответов на вопросы по изучаемой теме.

Тема 3. Формы поведения животных

контрольная работа , примерные вопросы:

Различные формы поведения животных.

Тема 4. Социальное поведение животных и этологическая структура популяций

контрольная работа , примерные вопросы:

Поведение животных в различных социальных группах.

Тема 5. Физиологические механизмы поведения

Тема 6. Развитие поведения в онтогенезе

реферат , примерные темы:

Написание реферата и ее защита по ранее избранной теме.

Тема 7. Эволюция поведения и его адаптивная функция. Методы исследования эволюции поведения

контрольная работа , примерные вопросы:

Методы исследования эволюции поведения

Тема 8. Специфика поведения человека

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Предмет и задачи курса этологии.
2. История развития науки этологии до работ Ч. Дарвина.
3. История развития этологии после выхода в свет работы Ч. Дарвина "Происхождение видов".
4. Бихевиористический подход к изучению поведения животных.
5. Гештальтистский подход к изучению поведения животных. 110
6. Работы Ж. Пиаже в области этологии, связанные с когнитивными способностями животных
7. Особенности развития зоопсихологии в России.
8. Различные подходы к изучению поведения животных.
9. Современные идеи в изучении интеллекта и языка животных.
10. Теория к. Лоренца - основоположника науки этологии.
11. Модель поведения К. Лоренца на физиологическом уровне.
12. Проблема смещенного поведения животных.
13. Концепция импринтинга в этологии.
14. Эколого-популяционное направление в развитии этологии.
15. Пути изучения коммуникации животных.
16. Формы поведения животных.
17. Индивидуальное поведение, классификация и характеристика форм поведения.
18. Питание, дыхание и формы поведения, обеспечивающие эти процессы.

19. Поиски убежищ.
20. Поддержание чистоты тела.
21. Исследовательское поведение.
22. Оборонительное поведение.
23. Игра как форма поведения.
24. Орудийная деятельность.
25. Истинстинтивное поведение животных. Классификация инстинктов Фрейда, Торндайка.
26. Исследования К Фриша в области изучения языка животных.
27. Успехи психологов в изучении поведения приматов.
28. Опыты Скиннера по изучению поведения животных, и его выводы в результате проведенных экспериментов.
29. Связь этологии с другими науками. Уровни изучения поведения животных.
30. Проблема инстинкта в современной этологии

7.1. Основная литература:

1. Резникова, Ж.И. Интеллект и язык. Животные и человек в зеркале эксперимента. Ч.1.: Учебное пособие- Москва: Наука, 2000.
 2. Зорина З.А., Полетаева И.И. Элементарное мышление животных. Уч.пособие по ВНД и зоопсихологии. М.:Аспект-пресс", 320 с.
 4. Зорина З.А., Смирнова А.А. О чем рассказали "говорящие обезьяны". М. : Языки славянских культур, 2006. 424 с.
- Иванов, А.А. Этология с основами зоопсихологии: учебное пособие для вузов/ А.А. Иванов.- Санкт-Петербург: Лань, Лань, 2007.

7.2. Дополнительная литература:

1. Резникова, Ж.И. Популяции и виды на весах войны и мира: учебное пособие/ Ж.И. Резникова.- Москва: Логос, 2001. Ч.III: Этологические и эволюционные аспекты межвидовых отношений животных (конкуренция, паразитизм, симбиоз): учебное пособие.- 272с.
2. Мак-Фарленд, Д. Поведение животных: Психобиология, этология и эволюция: учебное пособие: пер.с англ./ Д. Мак-Фарленд.- Москва: Мир, 1988.
3. Тинберген, Н. Поведение животных: научно-популярное издание: пер.с англ. О. Орлова, Е. Панова/ Н. Тинберген. 2-е изд., стереотип.-Москва: Мир, 1985.
4. Йовович, Н. Удивительное поведение животных: справочное пособие: пер.с болг. Л.А. Шошевой/ Н. Йовович, К Страчев.- Москва: Лесная промышленность, 1978.

7.3. Интернет-ресурсы:

- акадо-форум - forum.akado.ru
всероссийский экологический портал - ecoportal.su/books.php
животный мир Земли - terra-home.ru
книги по экологии - www.ecoindustry.ru
мир животных - www.worldofanimals.ru

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

Освоение дисциплины "Этология" 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 020803.65 "Биоэкология" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Рахимов И.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Сайфуллин Р.Р. _____

"__" _____ 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.	