

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

Методы зоологических исследований БЗ.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Галанин И.Ф. , Фролова Л.А. , Беспалов А.Ф.

Рецензент(ы):

Кузнецов В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Беспалов А. Ф.

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. Беспалов А.Ф. кафедра биоресурсов и аквакультуры отделение биологии и биотехнологии , Alecsandr.Bespalov@kpfu.ru ; доцент, к.н. Галанин И.Ф. кафедра биоресурсов и аквакультуры отделение биологии и биотехнологии , Igor.Galanin@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Фролова Л.А. кафедра биоресурсов и аквакультуры отделение биологии и биотехнологии , Larissa.Frolova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить обучаемого с основными методами зоологических исследований животных

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.1 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Б3.ДВ.1 дисциплины по выбору

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-11 (профессиональные компетенции)	умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы)
ПК-12 (профессиональные компетенции)	применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения
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

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основы методологии зоологических исследований

2. должен уметь:

правильно выбирать методы зоологических исследований в соответствии с поставленной целью

3. должен владеть:

навыками выбора методов зоологических исследований

к освоению выбранного метода зоологических исследований

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 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. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных	6	1	2	0	4	
2.	Тема 2. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных (продолжение)	6	2	2	0	4	
3.	Тема 3. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных (продолжение)	6	3	2	0	4	
4.	Тема 4. Обзор методов изучения рыб. Основные биологические параметры. Методы сбора ихтиологических материалов по молодежи и взрослым рыбам.	6	4	2	0	0	
5.	Тема 5. Первичная полевая обработка материала.	6	5	2	0	0	
6.	Тема 6. Камеральная обработка материала.	6	4-7	2	0	16	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Статистическая обработка ихтиологических данных.	6	7,8	2	0	4	
8.	Тема 8. Интерпретация ихтиологических данных.	6	8	2	0	0	
9.	Тема 9. Обзор зоологических методов изучения амфибий	6	9	2	0	2	
10.	Тема 10. Обзор зоологических методов изучения рептилий	6	10	2	0	2	
11.	Тема 11. Обзор зоологических методов изучения птиц	6	11	2	0	2	
12.	Тема 12. Определение систематической принадлежности птиц по голосу	6	12	2	0	2	
13.	Тема 13. Камеральная и статистическая обработка орнитологического материала, интерпретация данных.	6	13	2	0	2	
14.	Тема 14. Обзор зоологических методов изучения млекопитающих	6	14	2	0	2	
15.	Тема 15. Камеральная обработка териологического материала	6	15	2	0	2	
16.	Тема 16. Статистическая обработка териологического материала, интерпретация данных.	6	16	2	0	2	
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого			32	0	48	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обзор основных методов зоологических исследований водных беспозвоночных: полевые, лабораторные и экспериментальные.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Определение систематической принадлежности основных групп пресноводных гидробионтов

Тема 2. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных (продолжение)

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обзор основных методов зоологических исследований водных беспозвоночных: полевые, лабораторные и экспериментальные (продолжение).

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Гидробиологические методы биоиндикации

Тема 3. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных (продолжение)

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обзор основных методов зоологических исследований водных беспозвоночных: полевые, лабораторные и экспериментальные (продолжение).

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расчет трофности водоемов по гидробионтам

Тема 4. Обзор методов изучения рыб. Основные биологические параметры. Методы сбора ихтиологических материалов по молоди взрослым рыбам.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обзор методов и их соответствие методологии и цели исследования. Изучение состояния популяций промысловых объектов. Основные параметры популяции (стада) рыб. Изучение распределения рыб и их миграций. Воспроизводство рыб и методы оценки её эффективности. Сбор ихтиологических материалов по взрослой рыбе и её молоди: типизация орудий.

Тема 5. Первичная полевая обработка материала.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методы снятия основных промеров у рыб разных систематических групп. Ведение полевых записей. Основные регистрирующие возраст структуры. Определение пола и стадий половой зрелости у рыб с синхронным и асинхронным созреванием половых продуктов. Сбор материалов для определения индивидуальной абсолютной плодовитости. Сбор материала для определения питания взрослых рыб. Фиксация собранного материала.

Тема 6. Камеральная обработка материала.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методы морфометрических исследований. Техника определения возраста по скелетным элементам, чешуе и отолитам. Методы изучения роста. Реконструкция роста: различные методы и их особенности. Определение плодовитости рыб: объемный и весовой методы.

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Определение возраста рыб по чешуе и спилам лучей плавников карповых, окуневых и осетровых, на примере быстрорастущих и тугорослых видов. Реконструкция роста методом прямой пропорциональности на (примере леща или другой карповой рыбы). Определение молодежи рыб и плодовитости.

Тема 7. Статистическая обработка ихтиологических данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Создание массивов данных по взрослой рыбе и расчет основных показателей. Сравнение различных выборок на независимость распределения.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Работа с массивом данных по взрослой рыбе.

Тема 8. Интерпретация ихтиологических данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Значение различных ихтиологических параметров: размерно-весовой, возрастной, половой состав. Количественные и качественные показатели молодежи как показатель эффективности воспроизводства.

Тема 9. Обзор зоологических методов изучения амфибий

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методы снятия основных промеров у амфибий разных систематических групп. Ведение полевых записей. Определение пола и возраста. Методы определения относительной численности амфибий. Фиксация собранного материала.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение систематической принадлежности амфибий по фиксированному материалу. Снятие основных промеров у амфибий разных систематических групп. Определение пола и возраста.

Тема 10. Обзор зоологических методов изучения рептилий

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методы снятия основных промеров у рептилий разных систематических групп. Ведение полевых записей. Определение пола и возраста рептилий. Методы определения относительной численности рептилий. Фиксация собранного материала.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение систематической принадлежности рептилий по фиксированному материалу. Снятие основных промеров у рептилий разных систематических групп. Определение пола и возраста.

Тема 11. Обзор зоологических методов изучения птиц

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обзор методов и их соответствие методологии и цели исследования. Техника ведения полевых исследований по птицам. Определение систематической принадлежности, пола, возраста птицы. Методы определения относительной численности птиц.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение систематической принадлежности птиц по тушкам

Тема 12. Определение систематической принадлежности птиц по голосу

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Техника определения систематической принадлежности птиц по голосам

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определения систематической принадлежности птиц по голосам

Тема 13. Камеральная и статистическая обработка орнитологического материала, интерпретация данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Создание массивов данных по птицам и расчет основных показателей. Сравнение различных выборок на независимость распределения. Значение различных орнитологических параметров: возрастной и половой состав. Интерпретация количественных и качественных показателей.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Работа с массивами данных по птицам.

Тема 14. Обзор зоологических методов изучения млекопитающих

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обзор методов и их соответствие методологии и цели исследования. Техника ведения полевых исследований по млекопитающим. Определение систематической принадлежности, пола, возраста млекопитающих в полевых условиях. Методы определения абсолютной и относительной численности млекопитающих.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определения систематической принадлежности млекопитающих по следам, тушкам и черепам.

Тема 15. Камеральная обработка териологического материала

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Фиксация собранного материала. Методы снятия основных промеров у млекопитающих разных систематических групп. Техника определения пола и возраста млекопитающих по фиксированному материалу. Изучение питания млекопитающих.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение пола и возраста млекопитающих по фиксированному материалу.

Тема 16. Статистическая обработка териологического материала, интерпретация данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Создание массивов данных по млекопитающим и расчет основных показателей. Сравнение различных выборок на независимость распределения. Значение различных териологических параметров: размерный, возрастной, половой состав. Интерпретация количественных и качественных показателей.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Работа с массивами данных по млекопитающим. Интерпретация количественных и качественных показателей.

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. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных	6	1	Домашнее задание	6	проверка домашнего задания
2.	Тема 2. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных (продолжение)	6	2	Самостоятельное освоение материала	6	Отчет

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных (продолжение)	6	3	Самостоятельное освоение материала	6	Отчет
4.	Тема 4. Обзор методов изучения рыб. Основные биологические параметры. Методы сбора ихтиологических материалов по молоди взрослым рыбам.	6	4	Домашнее задание	6	проверка домашнего задания
5.	Тема 5. Первичная полевая обработка материала.	6	5	Самостоятельное освоение материала	6	Отчет
6.	Тема 6. Камеральная обработка материала.	6	4-7	Самостоятельное освоение материала	6	Отчет
7.	Тема 7. Статистическая обработка ихтиологических данных.	6	7,8	Домашнее задание	6	Проверка домашнего задания
8.	Тема 8. Интерпретация ихтиологических данных.	6	8	Самостоятельное освоение материала	6	Отчет
9.	Тема 9. Обзор зоологических методов изучения амфибий	6	9	Самостоятельное освоение материала	6	Отчет
10.	Тема 10. Обзор зоологических методов изучения рептилий	6	10	Самостоятельное освоение материала	4	Отчет
11.	Тема 11. Обзор зоологических методов изучения птиц	6	11	Домашнее задание	4	Проверка домашнего задания
12.	Тема 12. Определение систематической принадлежности птиц по голосу	6	12	Самостоятельное освоение материала	4	Отчет

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
13.	Тема 13. Камеральная и статистическая обработка орнитологического материала, интерпретация данных.	6	13	Самостоятельное освоение материала	4	Отчет
14.	Тема 14. Обзор зоологических методов изучения млекопитающих	6	14	Домашнее задание	4	Проверка домашнего задания
15.	Тема 15. Камеральная обработка териологического материала	6	15	Самостоятельное освоение материала	4	Отчет
16.	Тема 16. Статистическая обработка териологического материала, интерпретация данных.	6	16	Самостоятельное освоение материала	4	Отчет
	Итого				82	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекции , мультимедийные, информационные виды обучения, практическая работа индивидуально и в группе. В образовательном процессе используются индивидуальные и интерактивные формы проведения занятий, выполнение ряда практических заданий с использованием мультимедийных программ, др.электронных ресурсов.

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

Тема 1. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных

проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Обучаемые классифицируют данные на лекции, самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет методические подходы по сбору материала по водным беспозвоночным (зоопланктон, зообентос) в зависимости от поставленных цели и задач.

Тема 2. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных (продолжение)

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые составляют отчет по особенностям сбора полевого материала, камеральной и статистической обработки данных по зоопланктону.

Тема 3. Обзор зоологических методов изучения водных беспозвоночных (продолжение)

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые составляют отчет по особенностям сбора полевого материала, камеральной и статистической обработки данных по зообентосу.

Тема 4. Обзор методов изучения рыб. Основные биологические параметры. Методы сбора ихтиологических материалов по молодежи взрослым рыбам.

проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Обучаемые классифицируют данные на лекции самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет методические подходы по сбору ихтиологического материала в зависимости от поставленной цели

Тема 5. Первичная полевая обработка материала.

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые составляют отчет по особенностям первичной полевой обработки материала рыб разных (на выбор преподавателя) систематических групп.

Тема 6. Камеральная обработка материала.

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые составляют отчет по особенностям камеральной обработки материала молоди и взрослых рыб.

Тема 7. Статистическая обработка ихтиологических данных.

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Обучаемые самостоятельно проводят расчет по двум представленным преподавателям выборкам, оформляя результаты в виде таблиц и рисунков

Тема 8. Интерпретация ихтиологических данных.

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые самостоятельно оценивают результаты статистической обработки массивов данных и формируют результат в виде отчета.

Тема 9. Обзор зоологических методов изучения амфибий

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые классифицируют данные на лекции, самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет методические подходы по сбору материала по амфибиям в зависимости от поставленной цели, составляют отчет по особенностям первичной полевой обработки материала амфибий разных (на выбор преподавателя) систематических групп.

Тема 10. Обзор зоологических методов изучения рептилий

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые классифицируют данные на лекции, самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет методические подходы по сбору материала по рептилиям в зависимости от поставленной цели, составляют отчет по особенностям первичной полевой обработки материала рептилий разных (на выбор преподавателя) систематических групп.

Тема 11. Обзор зоологических методов изучения птиц

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Обучаемые классифицируют данные на лекции, самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет методические подходы по сбору орнитологического материала в зависимости от поставленной цели.

Тема 12. Определение систематической принадлежности птиц по голосу

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые составляют отчет по особенностям определения систематической принадлежности птиц по голосу.

Тема 13. Камеральная и статистическая обработка орнитологического материала, интерпретация данных.

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые самостоятельно оценивают результаты статистической обработки массивов данных и формируют результат в виде отчета.

Тема 14. Обзор зоологических методов изучения млекопитающих

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Обучаемые классифицируют данные на лекции, самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет методические подходы по сбору териологического материала в зависимости от поставленной цели.

Тема 15. Камеральная обработка териологического материала

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые составляют отчет по особенностям камеральной обработки териологического материала.

Тема 16. Статистическая обработка териологического материала, интерпретация данных.

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые самостоятельно оценивают результаты статистической обработки массивов данных и формируют результат в виде отчета.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Методы исследования прибрежного зоопланктона.
2. Методы изучения зообентоса в профундальной части водоемов.
3. Методы отбора, исследования и изучения речного дрефта.
4. Методы качественных и количественных исследований речного зоопланктона.
5. Укажите отличия активных и пассивных орудий лова рыбы. Назовите примеры.
6. Опишите весовой метод определения индивидуальной абсолютной плодовитости рыб.
7. Каковы недостатки изучения роста рыб по результатам непосредственных наблюдений?
8. Методы качественных и количественных исследований амфибий.
9. Методы качественных и количественных исследований рептилий.
10. Методы качественных и количественных исследований птиц.
11. Методы качественных и количественных исследований млекопитающих.
12. Как оценить биотопическую приуроченность различных групп тетрапод?

7.1. Основная литература:

Методы изучения размножения рыб. Ч. 1, , 2005г.

Методы изучения размножения рыб. Ч. 2, , 2005г.

Современные методы оценки качества вод, Фролова, Лариса Александровна, 2005г.

Определение наиболее распространенных воробьинообразных птиц по пению, Галанина, Анна Петровна, 2011г.

Кадастр фауны: амфибии и рептилии Ульяновской области. Экология и охрана, Кривошеев, В. А., 2008г.

Следы зверей и птиц, Гудков, Вадим Максимович, 2008г.

Зоология позвоночных, Константинов, Владимир Михайлович;Наумов, Сергей Павлович;Шаталова, Светлана Петровна, 2012г.

Методы изучения возраста рыб, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич;Кузнецов, В. В., 2007г.

Методы изучения роста рыб, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич, 2008г.

Методы изучения морфологии рыб, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич, 2009г.

Морфо-экологические исследования раннего онтогенеза пресноводных рыб, Григорьев, Владимир Николаевич, 2005г.

Зоология с основами экологии: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с.//<http://znanium.com/bookread.php?book=36>

7.2. Дополнительная литература:

Лабораторный практикум по зоологии позвоночных, Константинов, Владимир Михайлович;Шаталова, Светлана Петровна;Бабенко, Владимир Григорьевич, 2004г.

Практикум по зоологии позвоночных, Карташев, Николай Николаевич;Соколов, Владимир Евгеньевич;Шилов, Игорь Александрович, 2004г.

Зоология позвоночных, Константинов, Владимир Михайлович;Шаталова, Светлана Петровна, 2004г.

Зоология позвоночных, Константинов, Владимир Михайлович;Наумов, Сергей Павлович;Шаталова, Светлана Петровна, 2004г.

Биология зверей и птиц, Грек, Виктор Степанович, 2011г.

Зоология позвоночных, Константинов, Владимир Михайлович;Наумов, Сергей Павлович;Шаталова, Светлана Петровна, 2012г.

Петровнин, С. В. Орнитология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С. В. Петровнин. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011. - 291 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com> (<http://znaniium.com/bookread.php?book=466571>)

Петровнин, С. В. Биология зверей и птиц [Электронный ресурс] : методическое пособие / С. В. Петровнин. - М.: МСХА, 2009. - 230 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com> (<http://znaniium.com/bookread.php?book=466564>)

7.3. Интернет-ресурсы:

Бесплатная электронная биологическая библиотека - www.zoomet.ru

Википедия - www.wikipedia.ru

Глобальный каталог видов рыб - <http://www.fishbase.org>

Методы изучения животных - www.zoometod.com

Словари и энциклопедии - www.dic.academic.ru

Фундаментальная библиотека - <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Методы зоологических исследований" 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.

Коллекции раздаточного материала по зоологии кафедры биоресурсов и аквакультуры

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника .

Автор(ы):

Галанин И.Ф. _____

Фролова Л.А. _____

Беспалов А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кузнецов В.А. _____

"__" _____ 201__ г.