

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Биоразнообразие Б1.Б.15

Направление подготовки: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Прохоров В.Е.

**Рецензент(ы):**

Рогова Т.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Шайхутдинова Г. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 230618

Казань  
2018

## 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. Прохоров В.Е. кафедра общей экологии отделение экологии , Vadim.Prokhorov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

- получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения;
- формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле,
- овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.15 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Содержательно и методически связана с прослушанной ранее дисциплиной 'Биология'.

Данная дисциплина необходима для освоения таких курсов как 'Биогеография', 'Общая экология', 'Охрана окружающей среды', для написания выпускных квалификационных работ.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике
ПК-20 (профессиональные компетенции)	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах экологического мониторинга, в том числе биоразнообразия, пути сохранения биоразнообразия;

2. должен уметь:

- правильно применять основные термины и понятия;  
 - оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов.

3. должен владеть:

методами анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы;  
 - методами мониторинга и охраны биоразнообразия.  
 - владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 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	3	1-3	6	0	2	Письменная работа
2.	Тема 2. Разнообразие растений	3	4-8	10	0	15	Коллоквиум
3.	Тема 3. Разнообразие животных	3	9-14	12	0	15	Коллоквиум

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. Охрана биологического разнообразия	3	15-16	4	0	0	Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
	Итого			32	0	32	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Понятие биологического разнообразия. Актуальность и история изучения биологического разнообразия. Структура биологического разнообразия. Уровни биологического разнообразия. генетическое, видовое, экосистемное. Таксономическое и топологическое разнообразие организмов. Биохорологическое разнообразие. Структурное разнообразие. Альфа-, бета- и гамма-разнообразия. Факторы и география биологического разнообразия. Методы измерения и оценки биологического разнообразия.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Практическая работа: Распределение видового разнообразия на земном шаре.

### Тема 2. Разнообразие растений

#### **лекционное занятие (10 часа(ов)):**

Subkingdom: Biliphyta Division: Glaucophyta Division: Rhodophyta Subkingdom: Viridiplantae Division: Chlorophyta Division: Charophyta Division: Anthocerotophyta Division: Bryophyta Division: Marchantiophyta Division: Tracheophyta

#### **лабораторная работа (15 часа(ов)):**

Subkingdom: Biliphyta Division: Glaucophyta Class: Glaucophyceae Division: Rhodophyta Subdivision: Cyanidiophytina Class: Cyanidiophyceae Subdivision: Eurhodophytina Class: Bangiophyceae Class: Florideophyceae Subdivision: Metarhodophytina Class: Compsopogonophyceae Subdivision: Rhodellophytina Class: Porphyridiophyceae Class: Rhodellophyceae Class: Stylonematophyceae Subkingdom: Viridiplantae Infrakingdom: Chlorophyta Division: Chlorophyta Subdivision: Chlorophytina Class: Chlorodendrophyceae Class: Chlorophyceae Class: Pedinophyceae Class: Trebouxiophyceae Class: Ulvophyceae Subdivision: Prasinophytina Class: Mamiellophyceae Class: Nephrophyceae Class: Pyramimonadophyceae Infrakingdom: Streptophyta Superdivision: Charophyta Division: Charophyta Class: Charophyceae Class: Chlorokybophyceae Class: Coleochaetophyceae Class: Conjugatophyceae Class: Klebsormidiophyceae Class: Mesostigmatophyceae Superdivision: Embryophyta Division: Anthocerotophyta Class: Anthocerotopsida Class: Leiosporocerotopsida Division: Bryophyta Class: Andreaebryopsida Class: Andreaeopsida Class: Bryopsida Class: Oedipodiopsida Class: Polytrichopsida Class: Sphagnopsida Class: Takakiopsida Class: Tetrarhizopsida Division: Marchantiophyta Class: Haplomitriopsida Class: Jungermannopsida Class: Marchantiopsida Division: Tracheophyta Subdivision: Lycopodiophytina Class: Lycopodiopsida Subdivision: Polypodiophytina Class: Polypodiopsida Subdivision: Spermatophytina Class: Cycadopsida Class: Ginkgoopsida Class: Gnetopsida Class: Magnoliopsida Class: Pinopsida

### Тема 3. Разнообразие животных

#### **лекционное занятие (12 часа(ов)):**

Subkingdom: Bilateria Phylum: Chordata Phylum: Echinodermata Phylum: Hemichordata Phylum: Xenacoelomorpha Phylum: Chaetognatha Phylum: Arthropoda Phylum: Kinorhyncha Phylum: Loricifera Phylum: Nematoda Phylum: Nematomorpha Phylum: Onychophora Phylum: Priapulida Phylum: Tardigrada Phylum: Annelida Phylum: Brachiopoda Phylum: Bryozoa Phylum: Kamptozoa Phylum: Mollusca Phylum: Nemertea Phylum: Phoronida Phylum: Sipuncula Phylum: Acanthocephala Phylum: Gastrotricha Phylum: Gnathostomulida Phylum: Micrognathozoa Phylum: Orthonectida Phylum: Platyhelminthes Phylum: Rhombozoa Phylum: Rotifera Phylum: Cnidaria Phylum: Ctenophora Phylum: Placozoa Phylum: Porifera

**лабораторная работа (15 часа(ов)):**

Phylum: Myxozoa Class: Microsporea Subkingdom: Bilateria Infrakingdom: Deuterostomia Phylum: Chordata Subphylum: Cephalochordata Subphylum: Urochordata Subphylum: Vertebrata Infraphylum: Agnatha Infraphylum: Gnathostomata Superclass: Actinopterygii Superclass: Chondrichthyes Superclass: Sarcopterygii Superclass: Tetrapoda Phylum: Echinodermata Subphylum: Asterozoa Subphylum: Crinozoa Subphylum: Echinozoa Phylum: Hemichordata Phylum: Xenacoelomorpha Subphylum: Acoelomorpha Subphylum: Xenoturbellida Infrakingdom: Protostomia Superphylum: Chaetognathi Phylum: Chaetognatha Superphylum: Ecdysozoa Phylum: Arthropoda Subphylum: Chelicerata Subphylum: Crustacea Subphylum: Hexapoda Subphylum: Myriapoda Phylum: Kinorhyncha Phylum: Loricifera Phylum: Nematoda Phylum: Nematomorpha Phylum: Onychophora Phylum: Priapulida Phylum: Tardigrada Superphylum: Lophozoa Phylum: Annelida Phylum: Brachiopoda Subphylum: Craniiformea Subphylum: Linguliformea Subphylum: Rhynchonelliformea Phylum: Bryozoa Phylum: Kamptozoa Phylum: Mollusca Phylum: Nemertea Phylum: Phoronida Phylum: Sipuncula Superphylum: Platyzoa Phylum: Acanthocephala Phylum: Gastrotricha Phylum: Gnathostomulida Phylum: Micrognathozoa Phylum: Orthonectida Phylum: Platyhelminthes Subphylum: Catenulida Subphylum: Neodermata Subphylum: Rhabditophora Phylum: Rhombozoa Phylum: Rotifera Subkingdom: Radiata Phylum: Cnidaria Subphylum: Anthozoa Subphylum: Medusozoa Subphylum: Myxozoa Phylum: Ctenophora Phylum: Placozoa Phylum: Porifera

**Тема 6. Охрана биологического разнообразия**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Охрана биологического разнообразия. Конвенция о биологическом разнообразии. Стратегии охраны биологического разнообразия. Красная книга. Особо охраняемые природные территории.

**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	3	1-3	подготовка к письменной работе	8	Письменная работа
2.	Тема 2. Разнообразие растений	3	4-8	подготовка к коллоквиуму	14	Коллоквиум
3.	Тема 3. Разнообразие животных	3	9-14	подготовка к коллоквиуму	14	коллоквиум
6.	Тема 6. Охрана биологического разнообразия	3	15-16	подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
	Итого				44	

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

Освоение курса Биологическое разнообразие предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий, а также настоятельно требует их рационального сочетания.

Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в учебном процессе таких методов работ, как лекция, семинар и самостоятельная работа.

В свою очередь формирование компетентностного подхода, комплексности знаний и умений, может быть реализовано в курсе посредством использования интерактивных форм обучения, таких как, выполнение лабораторных работ, отражающих специфику будущей профессиональной деятельности, составление и защита отчетов по практическим работам, использование обучающих имитационных игр.

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

### **Тема 1. Введение**

Письменная работа , примерные вопросы:

**Задание 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ НА ЗЕМНОМ ШАРЕ** Цель работы. Провести сравнительный анализ распределения видового разнообразия на Земном шаре. Распределение биологического разнообразия на поверхности земного шара неравномерно и зависит от многих факторов. Наибольшее влияние имеют климат, рельеф, площадь территории. Влияние климата обусловлено, прежде всего, соотношением тепла и влаги, разнообразие форм рельефа обеспечивает разнообразие условий среды. Для оценки видового разнообразия территорий, различных по площади, можно использовать индекс видовой плотности  $d$ , предложенный Уиттекером (1980). Материалы. В качестве материалов для практической работы приведена таблица (табл. 1, см. Приложение) количества видов животных и растений в различных странах и областях Земли (по данным World Resources Institute, 2004 ? <http://www.wri.org>). Порядок выполнения работы. 1. Рассчитать показатель видовой плотности ( $d$ ) по формуле:  $d=S/\log A$ ; где  $S$  ? количество видов,  $A$  ? площадь. 2. С учётом полученных значений составить пятибалльную шкалу классов видовой плотности (очень низкая, низкая, средняя, высокая, очень высокая). Составить карту распределения видового разнообразия на Земном шаре с помощью контурных карт и цветных карандашей. 3. Построить график зависимости количества видов от площади для каждого класса, используя логарифмическую шкалу площади. 4. Проанализировать полученные результаты в зависимости от широты географических условий территорий.

### **Тема 2. Разнообразие растений**

Коллоквиум , примерные вопросы:

Subkingdom: Biliphyta Division: Glaucophyta Class: Glaucophyceae Division: Rhodophyta Subdivision: Cyanidiophytina Class: Cyanidiophyceae Subdivision: Eurhodophytina Class: Bangiophyceae Class: Florideophyceae Subdivision: Metarhodophytina Class: Compsopogonophyceae Subdivision: Rhodellophytina Class: Porphyridiophyceae Class: Rhodellophyceae Class: Stylonematophyceae Subkingdom: Viridiplantae Infrakingdom: Chlorophyta Division: Chlorophyta Subdivision: Chlorophytina Class: Chlorodendrophyceae Class: Chlorophyceae Class: Pedinophyceae Class: Trebouxiophyceae Class: Ulvophyceae Subdivision: Prasinophytina Class: Mamiellophyceae Class: Nephrophyceae Class: Pyramimonadophyceae Infrakingdom: Streptophyta Superdivision: Charophyta Division: Charophyta Class: Charophyceae Class: Chlorokybophyceae Class: Coleochaetophyceae Class: Conjugatophyceae Class: Klebsormidiophyceae Class: Mesostigmatophyceae Superdivision: Embryophyta Division: Anthocerotophyta Class: Anthocerotopsida Class: Leiosporocerotopsida Division: Bryophyta Class: Andreaeobryopsida Class: Andreaeopsida Class: Bryopsida Class: Oedipodiopsida Class: Polytrichopsida Class: Sphagnopsida Class: Takakiopsida Class: Tetrarhopsida Division: Marchantiophyta Class: Haplomitriopsida Class: Jungermannioopsida Class: Marchantiopsida Division: Tracheophyta Subdivision: Lycopodiophytina Class: Lycopodiopsida Subdivision: Polypodiophytina Class: Polypodiopsida Subdivision: Spermatophytina Class: Cycadopsida Class: Ginkgoopsida Class: Gnetopsida Class: Magnoliopsida Class: Pinopsida

### Тема 3. Разнообразие животных

коллоквиум , примерные вопросы:

Phylum: Myxozoa Class: Microsporea Subkingdom: Bilateria Infrakingdom: Deuterostomia Phylum: Chordata Subphylum: Cephalochordata Subphylum: Urochordata Subphylum: Vertebrata Infraphylum: Agnatha Infraphylum: Gnathostomata Superclass: Actinopterygii Superclass: Chondrichthyes Superclass: Sarcopterygii Superclass: Tetrapoda Phylum: Echinodermata Subphylum: Asterozoa Subphylum: Crinozoa Subphylum: Echinozoa Phylum: Hemichordata Phylum: Xenacoelomorpha Subphylum: Acoelomorpha Subphylum: Xenoturbellida Infrakingdom: Protostomia Superphylum: Chaetognathi Phylum: Chaetognatha Superphylum: Ecdysozoa Phylum: Arthropoda Subphylum: Chelicerata Subphylum: Crustacea Subphylum: Hexapoda Subphylum: Myriapoda Phylum: Kinorhyncha Phylum: Loricifera Phylum: Nematoda Phylum: Nematomorpha Phylum: Onychophora Phylum: Priapulida Phylum: Tardigrada Superphylum: Lophozoa Phylum: Annelida Phylum: Brachiopoda Subphylum: Craniiformea Subphylum: Linguliformea Subphylum: Rhynchonelliformea Phylum: Bryozoa Phylum: Kamptozoa Phylum: Mollusca Phylum: Nemertea Phylum: Phoronida Phylum: Sipuncula Superphylum: Platyzoa Phylum: Acanthocephala Phylum: Gastrotricha Phylum: Gnathostomulida Phylum: Micrognathozoa Phylum: Orthonectida Phylum: Platyhelminthes Subphylum: Catenulida Subphylum: Neodermata Subphylum: Rhabditophora Phylum: Rhombozoa Phylum: Rotifera Subkingdom: Radiata Phylum: Cnidaria Subphylum: Anthozoa Subphylum: Medusozoa Subphylum: Myxozoa Phylum: Ctenophora Phylum: Placozoa Phylum: Porifera

### Тема 6. Охрана биологического разнообразия

Устный опрос , примерные вопросы:

Конвенция о биологическом разнообразии. Конвенция о биологическом разнообразии. Национальные стратегии охраны биологического разнообразия. Красная книга МСОП. Красная книга СССР. Красная книга России. Региональные Красные книги. Особо охраняемые природные территории. Заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы.

### Итоговая форма контроля

экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

Введение и систематика

1. Что понимают под биологическим разнообразием?
2. Кто впервые применил термин "биоразнообразие"?
3. В каком году понятие "биоразнообразие" вошло в широкий оборот?
4. Где и когда была принята Конвенция о биологическом разнообразии?
5. Кем была создана основа современной научной систематики и номенклатуры живых организмов?
6. Кем была создана теория изменчивости и отбора для объяснения многообразия видов?
7. Кем была создана теория островной биогеографии?
8. Какие существуют уровни организации жизни?
9. Какие существуют уровни таксонов живых организмов?
10. Какие выделяются основные уровни биологического разнообразия?
11. Что такое биохорологическое разнообразие?
12. Какие уровни видового разнообразия выделял Р. Уиттекер?
13. Какие уровни видового разнообразия относят к инвентаризационному типу?
14. Какие уровни видового разнообразия относят к дифференцирующему типу?
15. Каково примерное количество ныне описанных видов живых организмов?
16. Какое приблизительно количество видов существует в биосфере?
17. Представители какого царства наиболее полно описаны и изучены?
18. Каковы основные свойства живого?

19. На основании каких из перечисленных анатомических признаков строится современная макросистема живых организмов?
20. Что из перечисленного является ярким примером теории симбиогенеза?
21. К какому царству относятся бурые водоросли?
22. К какому царству относятся диатомовые водоросли?
23. К какому царству относятся динофитовые водоросли?
24. В чем особенность рода *Paulinella*?
25. Какие из перечисленных грибоподобных организмов относятся к царству Rhizaria?
26. К какому царству относится Эвглена?
27. Какой из перечисленных представителей царства Excavata является симбионтом кишечника термитов?
28. К какому царству относится род Плазмодий?
29. Какие из представленных пар групп живых организмов включаются в царство Amoebozoa?

#### Разнообразие растений

30. На какие подцарства делят царство растений (Plantae)?
31. Какое существует количество видов растений (Plantae)?
32. Представители каких групп водорослей являются симбионтами лишайников?
33. Какая группа водорослей, имеющая морфологическое сходство с сосудистыми растениями, считается наиболее развитой?
34. Какое существует количество видов моховидные (Bryophyta)?
35. Какой самый крупный класс отдела моховидные (Bryophyta)?
36. Какая группа растений является наиболее древними представителями наземных сосудистых растений?
37. Какой класс споровых сосудистых растений является наиболее крупной?
38. Какой класс споровых сосудистых растений является самым мелким?
39. Какой класс споровых сосудистых растений является монотипическим?
40. К какому классу относятся плауны (*Lycopodium*)?
41. К какому классу относятся полушники (*Isoetes*)?
42. К какому классу относятся селлагинеллы (*Selaginella*)?
43. Какой порядок класса папоротниковидных (Polypodiophyta) является наиболее крупной?
44. Какой порядок содержит в своём составе только водные папоротники?
45. К какому классу относятся уховники (*Ophioglossum*)?
46. К какому классу относится вельвичия (*Welwitschia*)?
47. Сколько порядков содержит класс саговниковидные (Cycadopsida)?
48. Сколько видов содержит класс гинкговидные (Ginkgoopsida)?
49. К какому классу относятся самые крупные по размеру наземные растения?
50. Какое семейство сосудистых растений (Tracheophyta) является наиболее крупным?
51. Какая особенность цветковых растений привела к взрывному росту разнообразия видов в ходе эволюции?
52. Какие классы покрытосеменных растений (Angiospermae) существуют?

#### Разнообразие животных

53. Какой отряд животных (Animalia) является наиболее крупным?
54. Какой отряд насекомых (Insecta) является крупнейшим?
55. К какому типу относятся ремипедии (Remipedia)?
56. К какому классу относятся телифоны (Thelyphonida)?
57. Какой образ жизни ведут большинство представителей надкласса Бесчелюстные (Agnatha)?
58. Какой отряд костных рыб (Osteichthyes) является наиболее крупным?

59. Какой отряд костистых рыб (Osteichthyes) является самым мелким?
60. Какой вид является самым крупным представителем класса хрящевых рыб (Chondrichthyes)?
61. Сколько отрядов в классе земноводных (Amphibia)?
62. Какой отряд земноводных (Amphibia) является самым многочисленным?
63. Какие представители земноводных (Amphibia) являются самыми крупными по размеру?
64. К какому классу относятся червяги (Gymnophiona)?
65. Какой отряд рептилий (Reptilia) является самым мелким?
66. Какой отряд птиц (Aves) является наиболее крупным?
67. Какое количество видов млекопитающих (Mammalia) существует?
68. Какой отряд сумчатых (Metatheria) является наиболее крупным?
69. Какой отряд сумчатых (Metatheria) является самым мелким?
70. Какой отряд млекопитающих (Mammalia) является наиболее крупным?
71. Какой отряд млекопитающих (Mammalia) является самым мелким?
72. Сколько видов содержит отряд хоботные (Proboscidea)?

### 7.1. Основная литература:

1. Биоразнообразие [Электронный ресурс] : курс лекций / сост.: Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-9596-0899-6.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=514020>
2. Биоразнообразие и динамика экосистем (информационные технологии и моделирование): Монография / Шумный В.К., Шокин Ю.И., Колчанов Н.А. - Новосибир.: СО РАН, 2006. - 648 с. ISBN 5-7692-0880-5 <http://znanium.com/bookread2.php?book=924641>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Сметанин, А. Н. Охрана генофонда и проблемы сохранения биологического разнообразия [Электронный ресурс] / А. Н. Сметанин // Экологические, экономические и социальные аспекты лесоустройства и лесозащиты : Тезисы докладов межрегиональной научно-производственной конференции. Выпуск 1. - Брянск, 2003. - 59-63 с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=463244>
2. Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюзе : монография / Л.И. Брославский. ? М. : ИНФРА-М, 2018. ? 582 с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=967275>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Виды-вселенцы в европейских морях России. Апатиты, 2000 -  
[http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/vidy-vselentsy\\_2000.djvu](http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/vidy-vselentsy_2000.djvu)
- Виноградова Ю.К. и др. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М., 2009 -  
[http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/vinogradova2009\\_chern\\_kniga.djvu](http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/vinogradova2009_chern_kniga.djvu)
- Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Киев, 1991 -  
[http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/protopopova1991\\_sinantr\\_flora\\_ukr.djvu](http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/protopopova1991_sinantr_flora_ukr.djvu)
- Чёрная книга флоры Средней России. - <http://www.bookblack.ru/>
- Чужеродные виды на территории России - <http://www.sevin.ru/invasive/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биоразнообразие" 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 "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Ноутбук с проектором,  
Экран на штативе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.06 "Экология и природопользование" .

Автор(ы):

Прохоров В.Е. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Рогова Т.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.