

Министерство образования и науки Российской Федерации  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования**

«Владимирский государственный университет  
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
 (ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
 по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 01 » 09

2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
 (НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**«БИОРАЗНООБРАЗИЕ»**

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль подготовки «Экология»

Уровень высшего образования «Академический бакалавриат»

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	3/108	18	18	-	72	Зачет с оценкой
Итого:	3/108	18	18	-	72	Зачет с оценкой

Владимир  
 2016 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

- ознакомление студентов с концептуальными основами биоразнообразия, как современной комплексной науки об экосистемах и биосфере,
- формирование представления о современном многообразии живых организмов и экологического мировоззрения на основе знаний особенностей живых организмов, образующих сложные многокомпонентные экосистемы, способные к саморегуляции.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

«Биоразнообразие» является дисциплиной базовой части подготовки бакалавров направления «Экология и природопользование».

Изучение курса предполагает владение естественнонаучными дисциплинами: Общая Экология, Основы природопользования, Биология. «Биоразнообразие» опирается на знания морфологии и специфики онтогенеза разных систематических групп живых организмов, полученных на занятиях «Биологии»; нормах реакции и способности к адаптации в меняющихся условиях среды (Общая Экология), знании особенностей внешней среды, формируемые при изучении Учений об атмосфере, гидросфере и биосфере.

Знания по «Биоразнообразию» активно используются при подготовке дипломных работ бакалавров и дальнейшей профессиональной деятельности выпускников.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

### **Знать:**

- (ОПК-2) фундаментальные разделы физики, химии и биологии в объёме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; современные динамические процессы в природе и техносфере, состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальные экологические проблемы;
- (ОПК-4) базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;
- (ПК-15) теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;

### **Уметь:**

- (ОПК-2) пользоваться базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объёме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

### **Владеть:**

- (ОПК-2) базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объёме, 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, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;
- (ОПК-4) базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;
- (ПК-15) знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «БИОРАЗНООБРАЗИЕ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.



№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Предмет и задачи биоразнообразия. История развития научных взглядов.	4	1	1				2			
2	Методы изучения биоразнообразия.	4	1-2	1	1			4		1/50%	
3	Биохимический и генетический уровни биоразнообразия.	4	2-4	2	2			4		2/50%	
4	Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Видообразование и эволюция вида.	4	4-5	2	1			5		1/33%	
5	Биоразнообразие, созданное человеком. Методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия.	4	6-7	2	2			5		2/50%	Рейтинг-контроль №1
6	Классификация растений, их экологические формы и значение.	4	8		1			2		1/100%	
7	Биологическое разнообразие субтропических и тропических плодовых растений	4	8-9	2	1			5		1/33%	
8	Редкие и исчезающие растения. Проблема их размножения.	4	10		1			5		1/100%	
9	Видовое разнообразие России. Редкие и исчезающие животные.	4	10-11		2			5		2/100%	
10	Техногенное влияние на стабильность биосистем. Понятие устойчивости и стабильности.	4	11-12	2	1			4			Рейтинг-контроль №2
11	Антропогенное изменение биомов.	4	13	2				3			
12	Мониторинг биоразнообразия.	4	14-15	2	1			5		1/33%	
13	Индексы и модели биоразнообразия.	4	15		1			4		1/100%	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	Сохранение биоразнообразия. Экологические законы – как основа планирования природоохранных мероприятий.	4	16-17	2	1			5			
15	Семенное и вегетативное размножение растений.	4	17		1			6			
16	Экосистемное моделирование. Принципы создания стабильных искусственных экосистем	4	18		2			8		2/100%	Рейтинг-контроль №3
Всего:			18	18	18	-	-	72		15/42%	3 Р/к, Зачет с оценкой

#### 4.1. Теоретический курс:

**Введение.** Предмет и задачи биоразнообразия. История развития научных взглядов. Понятие вида, развитие научных взглядов на категорию вида, его происхождение и эволюцию. Видообразование и филогенетическая эволюция. Центры происхождения и доместикации видов.

**Методы изучения биоразнообразия.** Изучении морфологии и структуры живых организмов: морфометрия, электронная и световая микроскопия. Структура и функции растительной и бактериальной клетки. Методы фиксации материала, его обезвоживание, заливка в смолы, нарезка ультратонких срезов, их контрастирование. Изучение видового обилия. Генетическое изучение популяций.

**Теоретические аспекты биоразнообразия.** Свойства живых организмов – гомеостаз и прогрессивная дивергенция. Биохимический уровень биоразнообразия. Использование веществ вторичного метаболизма и иммуногистохимических исследований как критерия родства видов. Метод молекулярной гибридизации. Правила Чаргаффа. Генетический уровень биоразнообразия. Закон и уравнение Харди-Вайнберга, условия его выполнения. Понятие генетического груза Четверикова. Принцип основателя и дрейф генов. Значение закона для анализа причин приводящих к видообразованию и эволюции.

Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Виды естественного отбора: направленный, стабилизирующий и дизруптивный. Явления клины, адаптивной радиации и конвергентной эволюции.

**Биоразнообразие, созданное человеком.** Методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия. Использование инбридинга, аутбридинга и гетерозиса в селекции растений и животных. Искусственный отбор – как основа селекционного процесса, его виды. Моногенное и полигенное наследование признаков. Химический и радиационный мутагенез – как путь повышения генетической гетерогенности. Полиплоидия и другие способы преодоления барьеров для скрещивания. Экологическая характеристика генной инженерии.

**Классификация растений, их экологические формы и значение.** Паразитические виды. Насекомоядные растения и эпифиты. Биологическое разнообразие субтропических и тропических плодовых растений. Редкие и исчезающие растения. Проблема их размножения.

**Региональное биоразнообразие.** Видовое разнообразие России. Редкие и исчезающие животные. Анализ численности и лимитирующих факторов в отношении редких видов фауны России.

**Техногенное влияние на стабильность биосистем.** Понятие устойчивости и стабильности. Условия, определяющие стабильность биосистем. Стадии разрушения лесных экосистем при экзогенном воздействии. Влияние разливов нефти на морское биоразнообразие. Антропогенное изменение биомов. Виды антропогенного воздействия на экосистемы. Классификация экосистем по степени этого воздействия. Рекреационная нагрузка как условие стабильности некоторых измененных экосистем.

**Мониторинг биоразнообразия.** Индексы и модели биоразнообразия. Глобальный и региональный уровни мониторинга биоразнообразия.

**Сохранение биоразнообразия.** Экологические законы – как основа планирования природоохранных мероприятий. Законы: необходимого разнообразия экосистем, необратимости эволюции, неравномерности развития составных частей экосистемы, принцип экономии энергии Онсагера, правила ускорения эволюции и затухания процессов, правило Марша и принцип



прогрессирующей специализации, биоценотические принципы Тинемана и принцип минимального размера популяции; закон обеднения живого вещества в островных популяциях. Семенное и вегетативное размножение растений как основа сохранения редких видов. Проблемы семенного размножения, связанные с хранением и подготовкой семян к посеву. Всхожесть, ее изменение при хранении. Естественные и искусственные способы вегетативного размножения растений. Значение технологии получения привитого и корнесобственного материала.

**Экосистемное моделирование.** Принципы создания стабильных искусственных экосистем (на примере аквариума). Расчет мощности биофильтра и численности гидробионтов.

#### 4.2. Практические занятия

Практические занятия предназначены для закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях.

*Примерная тематика практических работ:*

1. Изучение электронных фотографий растительной клетки (4 часа).
2. Классификация и идентификация вирусов и бактерий. Патогенные виды грибов и простейших (2 часа).
3. Экологическое значение селекции (2 часа).
4. Жизненные формы растений (2 часа).
5. Редкие растения Владимирской области (2 часа).
6. Редкие виды животных Владимирской области (2 часа).
7. Расчет индексов биоразнообразия (2 часа).
8. Построение графиков обилия видов (2 часа).
9. Оптимизация структуры ООТ для сохранения биоразнообразия (на примере Владимирской области) (4 часа).
10. Способы размножения растений: прививка, черенкование (4 часа).
11. Стратификация семян (4 часа).
12. Способы хранения и подготовки семян к посеву (2 часа).
13. Расчет количества гидробионтов и мощности биофильтра для водной экосистемы (4 часа).

**5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**, используемые при реализации содержания учебной дисциплины «Биоразнообразие»:

Технология	Сущность
<b>Технологии объяснительно-иллюстративного обучения:</b>	
Технология формирования приемов учебной работы	В основе данной технологии лежит информирование, просвещение студентов и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных (организационных, интеллектуальных, информационных и др.), так и специальных (предметных) умений. Как правило- это усвоение и воспроизведение готовой учебной информации с использованием средств наглядности (схемы, таблица, алгоритм выполнения работы, карта, мультимедийные учебники и т.д.)
<b>Технологии личностно-ориентированного (адаптивного) обучения:</b>	
Технология дифференцированного обучения	Смысл дифференцированного обучения состоит в том, чтобы, зная индивидуальные особенности каждого студента (уровень подготовки, развития, особенность мышления, познавательный интерес к предмету), определить для него наиболее целесообразный и эффективный вид деятельности, формы работы и типы заданий.
Технология коллективного взаимодействия	Организация учебной работы студентов в парах (группах), что способствует развитию у них самостоятельности и коммуникативных умений.
Технология модульного обучения	Сущность модульной технологии – в самостоятельном со стороны студента или с помощью преподавателя достижении конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы со специально разработанным модулем, т.е. функциональным блоком, включающим в себя содержание и способы овладения этим содержанием.

Технология формирования учебной деятельности	Учебная деятельность рассматривается как особая форма учебной активности студентов, направленная на приобретение знаний с помощью решения разработанной преподавателем системы учебных задач и тестов как формы контроля знаний.
Технология учебно-игровой деятельности	Игра рассматривается как прием обучения, направленный на моделирование реальной действительности и мотивацию учебной деятельности; как один из видов коллективной работы. Различают: имитационные игры (имитационные (ролевые) игры, деловые игры, игровые ситуации, игровые приемы, игровое проектирование индивидуального технологического процесса) и не имитационные (учебные) игры (кроссворды, ребусы, олимпиады и т.п.)
Технология творческого развития (ТРИЗ-технология)	ТРИЗ-теория решения изобретательских задач – технология творчества, основанная на ускорении изобретательского (исследовательского) процесса, исключив из него элементы случайности.
Технология коммуникативно-диалоговой деятельности	Технология, требующая от преподавателя творческого подхода к организации учебного процесса в организации лекций прессконференций, лекций с запланированными ошибками, проблемных лекций, поисковой лабораторной работы, семинаров, дискуссий, СРС с литературой, эвристических бесед, круглых столов, коллоквиумов)
Технология проектной деятельности	Смысл данной технологии состоит в организации исследовательской деятельности студентов основанной на их способности самостоятельно добывать информацию, находить нестандартные решения локальных, региональных, а иногда глобальных учебных проблем.
Технология «Case study»	Технология, основанная на разборе практических ситуаций. Результат достигается за счет методической проработанности конкретных ситуаций, используемых для обсуждения или других учебных целей.
Технология «критического мышления»	Термин «технология» в данном случае не подразумевает алгоритмическую заданность. В данном случае, это, скорее, открытая система стратегий, обуславливающих процесс формирования самостоятельного, критически мыслящего специалиста.
Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Представляют собой совокупность технологий, обеспечивающих фиксацию информации, ее обработку и информационные обмены (передачу, распространение, раскрытие). К ИКТ относят компьютеры, программное обеспечение и средства электронной связи.
Технология контекстного обучения	Рассматривается как форма активного обучения, предназначенная для применения в высшей школе, ориентированная на профессиональную подготовку студентов и реализуемая посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ:**

Контрольные вопросы по разделам программы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:



## **Вопросы рейтинг- контроля:**

### Рейтинг-контроль 1

1. Понятие вида, развитие научных взглядов на категорию вида, его происхождение и эволюцию.
2. Видообразование и филетическая эволюция.
3. Центры происхождения и доместикации видов.
4. Методы электронной и световой микроскопия.
5. Структура растительной и бактериальной клетки.
6. Генетическое изучение популяций. Гомеостаз и прогрессивная дивергенция.
7. Биохимический уровень биоразнообразия. Вещества вторичного метаболизма и иммуногистохимические исследования как критерий родства видов.
8. Метод молекулярной гибридизации. Правила Чаргаффа.
9. Закон и уравнение Харди-Вайнберга, условия его выполнения.
10. Понятие генетического груза Четверикова. Принцип основателя и дрейф генов.
11. Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Аллпатрическое и симпатрическое видообразование.
12. Виды естественного отбора: направленный, стабилизирующий и дизруптивный.
13. Явления клины, адаптивной радиации и конвергентной эволюции.
14. Методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия. Использование инбридинга, аутбридинга и гетерозиса в селекции растений и животных.
15. Искусственный отбор, его виды.
16. Химический и радиационный мутагенез.
17. Полиплоидия и другие способы преодоления барьеров для скрещивания.

### Рейтинг-контроль 2

18. Паразитические виды растений. Насекомоядные растения и эпифиты.
19. Биологическое разнообразие субтропических и тропических плодовых растений.
20. Редкие и исчезающие растения. Видовое разнообразие растений России.
21. Видовое разнообразие животных России.
22. Редкие и исчезающие животные, факторы лимитирующие их численность.
23. Техногенное влияние на стабильность биосистем.
24. Понятие устойчивости и стабильности. Условия, определяющие стабильность биосистем.
25. Стадии разрушения лесных экосистем при экзогенном воздействии.
26. Влияние разливов нефти на морское биоразнообразие.

### Рейтинг-контроль 3

1. Как называется момент развития организма, когда не соблюдаются правила Чаргаффа?
2. Приведите пример островной популяции, имеющей вид кольца или его фрагмента?
3. Как и почему меняется соотношение апопластно- симпластного транспорта веществ в эволюции растений?
4. Приведите примеры развития адаптивной радиации среди безхвостых амфибий.
5. Расположите виды движения растений в порядке их эволюционного возникновения и объясните свою логику построения.
6. О каком экологическом принципе можно говорить в случае примера – бронтозавр и африканский слон?
7. Какой принцип теоретического биоразнообразия лучше всего иллюстрируется примером клонирования растений?
8. Назовите биологическое явление, приводящее к результатам аналогичным конвергентной эволюции, но возникающее под более жестким прессом естественного отбора.
9. Какое эволюционное правило человек сознательно нарушает, занимаясь селекцией домашних животных, получая альбиносные формы и породы, лишённые шерсти?
10. В чем Вы видите связь явлений гетерозиса и генетического груза?
11. Что общего между агробактериями и вирусами?
12. Какой биологический закон будет действовать, когда по правилу Марша начнут вымирать все виды организмов одной крупной систематической группировки?
13. Укажите наиболее биологически значимые точки бифуркации в эволюции организмов.
14. Какое эволюционное явление можно проиллюстрировать примером бешеный огурец-кальмар?

15. Как называется сам процесс и 2 его составные части, когда генетическое разнообразие сначала сознательно уменьшают, а затем резко увеличивают?
16. Какая из разновидностей эволюционного процесса наиболее опасна в отношении развития опасных вредителей и болезней?
17. Какие разновидности экологического пресса обеспечивают различные стороны проявления принципа Гаузе?
18. Соотнесите понятие экологической валентности с различными видами естественного и искусственного отбора.
19. Какие закономерности, открытые Вавиловым, используются на 1-ом, а какие на 2-ом этапе селекционного процесса?
20. Каким образом высокий уровень биохимического разнообразия может негативно влиять на селекционный процесс?
21. О каком явлении идет речь, когда при опылении смесью пыльцы апельсина и помело, цветы апельсина дают плоды с семенами, прорастающими в растениях грейпфрута?
22. В каких случаях, из перечисленных (использование гербицидов на сорняках, семенное размножение петунии или гнездование журавлей) эффект Сьюэлла-Райта проявляется наиболее значительно?
23. Реально ли ожидать появления в цветках розы чайно-гибридной биохимических пигментов, обеспечивающих такую же интенсивно голубую окраску, как у цветов дельфиниума и почему?
24. О каком виде эволюционного процесса можно говорить в случае одуванчика, эуфорбии, фикуса и гефейи?
25. Каким образом теория мономорфизма соотносится с филогенетической эволюцией вида?
26. Чем знаменателен для экологов и биологов 1735 год?
27. Какую связь Вы видите между раффлезией и дикими виноградными растениями?
28. Почему большинство гербицидов относительно безвредны в отношении животных?
29. Какую связь Вы видите между метилвиологеном и миазминами?
30. В каком случае связь вегетативного и семенного размножения прослеживается лучше всего?

**Вопросы к зачёту с оценкой по дисциплине «Биоразнообразие»:**

1. Понятие биологического разнообразия. История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия.
2. Уровень генетического разнообразия, как основа биологического разнообразия. Понятия аллелей и их частоты.
3. Закон и уравнение Харди - Вайнберга, условия его выполнения. Условия, повышающие и снижающие генетическое разнообразие.
4. Эффект Сьюэлла Райта, условия его проявления. Принцип «основателя», его влияние на частоту аллелей популяции.
5. Понятие генетического груза. Вклад С.С. Четверикова в интерпретацию закона Харди Вайнберга.
6. Уровень биохимического разнообразия и методы его анализа.
7. Пять правил Чаргаффа и их значение в биохимической систематике. Метод молекулярной гибридизации, его значение.
8. Направленный, стабилизирующий и дестабилизирующий естественный отбор их значение для эволюции видов.
9. Филогенетическая эволюция вида и видообразование. Условия, формирующие эти процессы. Понятие точки бифуркации в теоретической модели биосистем.
10. Уровень видообразования, связь видообразования с интенсивностью и направлением отбора.
11. Понятие клины. Кольцевые клины.
12. Межвидовая гибридизация, ее значение для симпатрического видообразования.
13. Аллопатрическое видообразование, условия формирования новых видов.
14. Явления адаптивной радиации и конвергентной эволюции; их характеристика.
15. Экосистемное разнообразие как интегральный показатель природного биологического разнообразия. Виды-эдификаторы, доминирующие и сопутствующие виды в структуре экосистем.
16. Принцип дивергенции Ч.Дарвина. Закон неравномерности развития частей системы и его влияние на структуру экосистем. Закон необходимого разнообразия экосистем.



17. Периодический закон географической зональности Григорьева-Будько. Закон вертикальной зональности.
18. Правило происхождения видов от неспециализированных родительских форм. Правило Марша. Принцип прогрессирующей специализации.
19. Закон относительной независимости адаптаций. Правило соответствия условий среды генетической предопределенности организма.
20. Принцип минимального размера популяций. Закон обеднения живого вещества в островных популяциях.
21. Биоценотические принципы Тинемана.
22. Принципы экологического дублирования.
23. Понятие устойчивости в биологии. Понятие устойчивости сопротивления. «Упругая» устойчивость вида и организма.
24. Взгляды Реймерса на устойчивость биосистем. Понятие стабильности в экологии, ее отличие от устойчивости. Условия, определяющие стабильность экосистем.
25. Закон эмерджентности как основа поддержания стабильности экосистем.
26. Значение селекции, мутагенеза и гибридизации в появлении новых форм организмов.
27. Сортовые стандарты в современном растениеводстве.
28. Методы исследования структуры и функции живой клетки. Клеточная ультраструктура на электронных микрофотографиях
29. Систематика живых организмов. Подходы к классификации видов. Современная систематика и ее методы.
30. Динофлагелляты. Их таксономическое положение, строение и значение.
31. Классификация водорослей, способы размножения. Цикл развития бурых водорослей. Хозяйственное использование водорослей.
32. Споровые растения. Их классификация.
33. Голосеменные растения. Их классификация. История эволюции голосеменных растений.
34. Разнообразие субтропических плодовых растений.
35. Межвидовая гибридизация цитрусовых в природных и искусственных условиях.
36. Разнообразие тропических плодовых культур.
37. Классификация декоративных растений.
38. Влияние химического загрязнения на лесные сообщества. Стадии антропогенной сукцессии лесов.
39. Влияние разливов нефти на морское биоразнообразие.
40. Интегральные методы борьбы с вредителями и болезнями культурных растений. Их влияние на окружающую среду.
41. Агроценозы, их структура. Пороги вредоносности сорных растений. Методы борьбы с сорняками. Их влияние на окружающую среду.
42. Синантропизация экосистем. Антропогенное изменение биомов,
43. Явление унификации экосистем. Типы экосистем по степени антропогенного воздействия на них.
44. Этапы возрождения экосистем на заповедных территориях.
45. Измерение и оценка биологического разнообразия.
46. Значение генной инженерии в появлении новых форм организмов. Экологическая опасность метода.
47. Понятие и методы мониторинга биологического разнообразия. Система глобального мониторинга биологического разнообразия.
48. Региональный уровень мониторинга биологического разнообразия. Характеристика видового разнообразия флоры России.
49. Характеристика видового разнообразия амфибий на территории России. Охрана земноводных. Лимитирующие факторы для редких видов.
50. Характеристика видового разнообразия рептилий на территории России. Охрана рептилий. Лимитирующие факторы для редких видов.
51. Охрана насекомых на примере редких видов России. Основные лимитирующие факторы.
52. Охрана рыб на примере редких видов России. Основные лимитирующие факторы.
53. Характеристика видового разнообразия птиц на территории России. Насекомоядные птицы, их охрана. Экологическое значение данной группы. Лимитирующие факторы для редких видов.
54. Редкие водоплавающие птицы России. Лимитирующие факторы.

55. Домашние животные. Их характеристика и значение. Влияние домашних животных на природные экосистемы.
56. Характеристика видового разнообразия млекопитающих на территории России. Травоядные млекопитающие. Их охрана. Лимитирующие факторы для редких видов.
57. Водные млекопитающие. Их охрана. Лимитирующие факторы для редких видов.
58. Насекомоядные млекопитающие. Их охрана. Лимитирующие факторы для редких видов.
59. Хищные млекопитающие. Их охрана. Лимитирующие факторы для редких видов.
60. Значение биосферных заповедников в поддержании и изучении биологического разнообразия.
61. Мониторинг биологического разнообразия в России.
62. Структура государственных органов управления природопользованием и охраной окружающей среды.
63. Принципы моделирования искусственных экосистем.
64. Значений зоопарков и питомников в поддержании биоразнообразия.
65. Естественные способы вегетативного размножения растений.
66. Значение технологии получения привитого посадочного материала для восстановления редких видов растений. Окулировка. Виды прививок.
67. Способы хранения семян. Подготовка семян к посеву.
68. Методы микроклонального размножения растений.
69. Значение криобанков в сохранении естественного биоразнообразия и биоразнообразия, созданного человеком.

### ***Самостоятельная работа студентов***

Усвоение курса «Биоразнообразие» обеспечивается систематической самостоятельной работой студентов в соответствии с тематическим планом: подготовка рефератов, презентаций, проработка материала перед сдачей экзамена, написания рейтинг-контроля.

Контроль знаний студентов осуществляется при проведении рейтинг-контролей, на публичных выступлениях и защите подготовленных докладов по выбранной тематике. Суммарный результат учитывается при сдаче экзамена.

Студенты в начале семестра получают задания для самостоятельной работы в электронной форме по следующим темам:

#### ***Темы для самостоятельного изучения (подготовка рефератов):***

1. Простейшие, их значение в биосфере.
2. Экология вирусов.
3. Морские водоросли.
4. Почвенная биота.
5. Эпифиты.
6. Эволюция движений растений.
7. Экологическая эволюция растений.
8. Оценка состояния (какого-либо вида), анализ лимитирующих факторов.
9. Животные, истреблённые человеком.
10. Вымершие виды животных.
11. Направление современной эволюции биоты.
12. Роль зоопарков в сохранении биоразнообразия.
13. Клонирование животных.

#### **Вопросы для контроля выполнения самостоятельной работы студентов**

1. Какое значение в биосфере имеют динофлагелляты?
2. Обоснуйте значение вирусов в биосфере.
3. Составьте схемы циклов размножения водорослей.
4. Составьте схему взаимодействия организмов почвенной биоты.
5. Определите экологические ниши педосферы.
6. Каким образом можно классифицировать различные эпифиты?
7. Обоснуйте наиболее эволюционно продвинутые и совершенные движения растений.
8. В каком климате проходила экологическая эволюция растений? Определите её итоги.
9. На основе анализа, выделите наиболее существенные лимитирующие факторы (для какого-либо вида). Обоснуйте состояние вида и его перспективы в выживании.
10. Определите главные причины истребления животных человеком.



11. Проведите анализ причин вымирания разных видов животных. Отрадите выводы в таблице.
12. В каком направлении происходит эволюции биоты в современных условиях? Обоснуйте возможные итоги этого процесса.
13. Обоснуйте положительные и отрицательные стороны воздействия зоопарков на биоразнообразие.
14. Какие перспективы в сохранении биоразнообразия может иметь клонирование животных?

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

### **а) основная литература:**

1. Ботаника. Систематика растений [Эл. рес.]: уч. пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. - М.: Прометей, 2013. - 124 с. - ISBN 978-5-7042-2473-0.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224730.html>
2. Ботаника с основами географии растений [Эл. рес.]/ Родман Л. С. - М. : КолосС, 2013. - 397 с.: ил. - ISBN 5-9532-0125-7.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201257.html>
3. Микробиология, вирусология: руководство к практ. занятиям [Эл. рес.]: учеб. пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 360 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3495-6.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434956.html>
4. Основы общей экологии и международной экологической политики [Эл. рес.]: Учеб. пособие / Р. А. Алиев, А. А. Авраменко, Е. Д. Базилева и др.; под ред. Р. А. Алиева. - М. : Аспект Пресс, 2014, - 384 с. - ISBN 978-5-7567-0772-4.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756707724.html>
5. Основы природопользования [Эл. рес.]: учеб. пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. - 2-е издание. - М.: Логос, 2014. - 208 с. - ISBN 978-5-98704-772-9.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047729.html>

### **б) дополнительная литература:**

1. Бродский, Андрей Константинович. Общая экология: учебник для вузов по направлению 020200 "Биология", биологическим специальностям и по специальности 020803 "Биоэкология" направления 020800 "Экология и природопользование" / А. К. Бродский.— 3-е изд., стер. — Москва: Академия, 2008, 254 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Естественные науки). — Библиогр.: с. 251-252. — ISBN 978-5-7695-4985-4. (16 экз)
2. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология. [Эл. рес.]/ Кисленко В. Н., Колычев Н. М. - М. : КолосС, 2013. - 183 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0404-3.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953204043.html>
3. Концепции современного естествознания [Эл. рес.]: Учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2014. - 484 с. ISBN 978-5-394-01999-9.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019999.html>
4. Международное экологическое право [Эл. рес.]: учебник / Отв. ред. Р.М. Валеев. - М. : Статут, 2012. - 639 с. - ISBN 978-5-8354-0859-7.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785835408597.html>
5. Международно-правовые проблемы борьбы с незаконным рыболовством [Эл. рес.] / Бекашев Д.К., Бекашев К.А. - М.: Проспект, 2016. - 480 с. - ISBN 978-5-392-17528-4.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392175284.html>
6. Проверочные задания по зоологии. Ч. 2. Позвоночные животные: Учебно-методическое пособие по дисциплинам "Зоология" и "География животных" [Эл. рес.] / А.В. Шариков, А.А. Мосалов, В.В. Алпатов и др. - М.: Прометей, 2012, - 96 с. - ISBN 978-5-7042-2326-9.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704223269.html>
7. Трифонова, Татьяна Анатольевна. Общая экология: лабораторный практикум / Т. А. Трифонова, И. Д. Феоктистова, Н. В. Чугай; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).— Владимир : Владимирский

государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2014 .— 107 с. : ил., табл. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 104-106. (223 экз)

<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3525/1/01312.pdf>

**в) периодические издания:**

1. Лесотехнический журнал 2013-2016 гг.
2. Журнал «Охотоведение» 2013-2016 гг.

**г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

<http://www.nsu.ru>- Страничка Новосибирского Государственного Университета (для изучающих и занимающихся биологией).

[http://www.academia-moscow.ru/ftp\\_share/\\_books/fragments/fragment\\_21554.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_21554.pdf)

[http://martynova.professorjournal.ru/c/document\\_library/get\\_file?uuid=6fa2d7ba-6703-4c49-a1a7-ff23bffc5894&groupId=1002660](http://martynova.professorjournal.ru/c/document_library/get_file?uuid=6fa2d7ba-6703-4c49-a1a7-ff23bffc5894&groupId=1002660)

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/68326>

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

**программно-методические материалы** (ФГОС III+ поколения и учебный план по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»);

**учебно-методические материалы** (учебники; методические пособия; тесты);

**аудиовизуальные** (презентации)

Обучение по дисциплине «**Биоразнообразие**» осуществляется на базе:

Аудитории 419/1 для проведения лекций и практических занятий, оснащенной переносным мультимедиа-проектором HITACHI CP-S240, экраном, переносным ноутбуком ACER.

Для самостоятельной работы используются компьютерные классы кафедры и библиотеки с доступом к ресурсам Интернета.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль подготовки «Экология»

Рабочую программу составил: Князьков И.Е., к.б.н., доцент каф. биологии и экологии 

Рецензент: Злышко А.С., инженер-эколог ООО «Экопроект», канд. биол. наук 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии 

Протокол № 1 от 2016 года. 01.09.2016

Зав. кафедрой биологии и экологии  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 05.03.06 «Экология и природопользование»

протокол № 1 от 2016 года. 01.09.2016

Председатель комиссии  Трифонова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«БИОРАЗНООБРАЗИЕ»**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_