

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 10 » 11 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(наименование дисциплины)

«БИОРАЗНООБРАЗИЕ»

Направление подготовки **06.03.01 «Биология»**
Профиль подготовки **«Общая биология»**
Уровень высшего образования **«Академический бакалавриат»**
Форма обучения **заочная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
9	3/108	8	-	8	65	экзамен - 27 час.
Итого:	3/108	8	-	8	65	экзамен - 27 час.

Владимир
2014 г.

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

«Биоразнообразия» является базовой дисциплиной блока Б1. Изучение курса предполагает владение естественнонаучными дисциплинами: «Региональное природопользование», «Экология микроорганизмов», «Гидробиология», «Природа Владимирской области», «Ботаника» и «Зоология». «Биоразнообразия» является одной из фундаментальных и в то же время практически значимых наук.

Материалы курса и навыки, полученные студентами при изучении дисциплины и выполнении лабораторного практикума, будут использованы в ходе дальнейшего обучения и защите квалификационных работ.

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-3) базовые представления о разнообразии биологических объектов;
- (ОПК-7) базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

Уметь:

- (ОПК-3) понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- (ПК-2) применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

Владеть:

- (ОК-7) способностью к самоорганизации и самообразованию;
- (ОПК-3) методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- (ОПК-7) базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;
- (ПК-2) способностью применять на практике приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

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. Методы изучения биоразнообразия.	9		2				5			
2	Уровни биоразнообразия. Биоразнообразие, созданное человеком. Методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия.	9		2				5			
3	Классификация растений, их экологические формы и значение.	9				1		5			
4	Биологическое разнообразие субтропических и тропических плодовых растений. Редкие и исчезающие растения.	9				1		5		1/100%	
5	Видовое разнообразие России. Редкие и исчезающие животные.	9				2		10		2/100%	
6	Техногенное влияние на стабильность биосистем. Антропогенное изменение биомов.	9		2				5			
7	Мониторинг биоразнообразия. Индексы и модели биоразнообразия.	9				2		10		2/100%	
8	Сохранение биоразнообразия. Экологические законы – как основа планирования природоохранных мероприятий.	9		2				5			
9	Экосистемное моделирование. Принципы создания стабильных искусственных экосистем	9				2		15		2/100%	экзамен
Всего:				8	-	8	-	65		7/44%	экзамен, 27 час.

4.1. Теоретический курс:

Введение. Предмет и задачи биоразнообразия. Методы изучения биоразнообразия. Изучение 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. Биохимический уровень биоразнообразия. 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.

Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Виды естественного отбора: направленный, стабилизирующий и дизруптивный.

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.

Региональное биоразнообразие. Видовое разнообразие России. 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.

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, биоценологические принципы Тинемана и принцип минимального размера популяции; закон обеднения живого вещества в островных популяциях.

4.2. Лабораторные занятия

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

Примерная тематика лабораторных работ:

1. Изучение электронных фотографий растительной клетки.
2. Классификация и идентификация вирусов и бактерий.
3. Жизненные формы растений.
4. Редкие растения Владимирской области.
5. Редкие виды животных Владимирской области.
6. Расчет индексов биоразнообразия.
7. Построение графиков обилия видов.
8. Оптимизация структуры ООТ для сохранения биоразнообразия (на примере Владимирской области).
9. Расчет количества гидробионтов и мощности биофильтра для водной экосистемы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при реализации содержания учебной дисциплины «Биоразнообразие»: В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода в рамках дисциплины предусматривается использование в учебном процессе следующих образовательных технологий:

- ✓ Технология формирования приемов учебной работы – усвоение и воспроизведение студентами готовой учебной информации с использованием средств наглядности (схем, таблиц, алгоритм выполнения практических работ, карт, мультимедийных учебников и т.д.)
- ✓ Технология дифференцированного обучения.
- ✓ Технология коллективного взаимообучения.
- ✓ Технология модульного обучения
- ✓ Технология формирования учебной деятельности
- ✓ Технология «критического мышления».
- ✓ Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

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 к экзамену по дисциплине «Биоразнообразию»:

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 Сьюэла 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 дизруптивный 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 видового разнообразия, связь видообразования с интенсивностью и направлением отбора.
11. Межвидовая гибридизация, ее значение для симпатрического видообразования.
12. Аллопатрическое видообразование, условия формирования новых видов.
13. Явления адаптивной радиации и конвергентной эволюции; их характеристика.
14. Экосистемное разнообразие как интегральный показатель природного биологического разнообразия. Виды-эдификаторы, доминирующие и сопутствующие виды в структуре экосистем.
15. Принцип дивергенции Ч.Дарвина. Закон неравномерности развития частей системы и его влияние на структуру экосистем. Закон необходимого разнообразия экосистем.
16. Правило происхождения видов от неспециализированных родительских форм. Правило Марша. Принцип прогрессирующей специализации.
17. Принцип минимального размера популяций. Закон обеднения живого вещества в островных популяциях.
18. Биоценотические принципы Тинемана.
19. Принципы экологического дублирования.
20. Взгляды Реймерса на устойчивость биосистем. Понятие стабильности в экологии, ее отличие от устойчивости. Условия, определяющие стабильность экосистем.
21. Закон эмерджентности как основа поддержания стабильности экосистем.
22. Значение селекции, мутагенеза и гибридизации в появлении новых форм организмов.
23. Сортовые стандарты в современном растениеводстве.
24. Систематика живых организмов. Подходы к классификации видов. Современная систематика и ее методы.
25. Межвидовая гибридизация цитрусовых в природных и искусственных условиях.
26. Разнообразие тропических плодовых культур.
27. Влияние химического загрязнения на лесные сообщества. Стадии антропогенной сукцессии лесов.
28. Влияние разливов нефти на морское биоразнообразие.
29. Интегральные методы борьбы с вредителями и болезнями культурных растений. Их влияние на окружающую среду.
30. Агроценозы, их структура. Пороги вредоносности сорных растений. Методы борьбы с сорняками. Их влияние их на окружающую среду.
31. Синантропизация экосистем. Антропогенное изменение биомов,
32. Явление унификации экосистем. Типы экосистем по степени антропогенного воздействия на них.
33. Измерение и оценка биологического разнообразия.
34. Значение генной инженерии в появлении новых форм организмов. Экологическая опасность метода.
35. Понятие и методы мониторинга биологического разнообразия. Система глобального мониторинга биологического разнообразия.
36. Региональный уровень мониторинга биологического разнообразия. Характеристика видового разнообразия флоры России.
37. Характеристика видового разнообразия амфибий на территории России. Охрана земноводных. Лимитирующие факторы для редких видов.
38. Характеристика видового разнообразия рептилий на территории России. Охрана рептилий. Лимитирующие факторы для редких видов.

39. Охрана насекомых на примере редких видов России. Основные лимитирующие факторы.
40. Охрана рыб на примере редких видов России. Основные лимитирующие факторы.
41. Характеристика видового разнообразия птиц на территории России. Насекомоядные птицы, их охрана. Экологическое значение данной группы. Лимитирующие факторы для редких видов.
42. Редкие водоплавающие птицы России. Лимитирующие факторы.
43. Домашние животные. Их характеристика и значение. Влияние домашних животных на природные экосистемы.
44. Характеристика видового разнообразия млекопитающих на территории России. Травоядные млекопитающие. Их охрана. Лимитирующие факторы для редких видов.
45. Водные млекопитающие. Их охрана. Лимитирующие факторы для редких видов.
46. Насекомоядные млекопитающие. Их охрана. Лимитирующие факторы для редких видов.
47. Хищные млекопитающие. Их охрана. Лимитирующие факторы для редких видов.
48. Мониторинг биологического разнообразия в России.
49. Принципы моделирования искусственных экосистем.
50. Значений зоопарков и питомников в поддержании биоразнообразия.
51. 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, проработка материала перед сдачей экзамена.

Контроль знаний студентов осуществляется при проведении тестирования и проверке присланных рефератов 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 движений 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://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 06.03.01 «Биология»);
- **учебно-методические материалы** (учебники; методические пособия; тесты.);
- **аудиовизуальные** (презентации)
-

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

- Аудитории 419/1 для проведения лекций, оснащенной переносным мультимедиа-проектором HITACHI CP-S240, экраном, переносным ноутбуком ACER.
- Аудитории 127-а/1 для проведения лекций и лабораторных занятий, оснащенной переносным мультимедиа-проектором HITACHI CP-S240, экраном, переносным ноутбуком ACER.

Лабораторное оборудование для проведения лабораторных занятий: Фотоэлектрокалориметр КФК-3, водяная баня Sky Line TW -2, магнитная мешалка ММ-5, эл.весы ВСЛ – 60/0.1А, термостат ТС-80 «НИИМЦ», холодильник, центрифуга LNC-3000 Bio San, автопипеточные дозаторы.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Общая биология».

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

Рецензент: директор MAOY ДПОС г. Владимира «ГИМЦ» Кузьмин А. Ю. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии

Протокол № 6/11 от 10.11 2014 года.

/ Зав. кафедрой биологии и экологии  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.01 «Биология»

Протокол № 2/11 от 10.11 2014 года.

/ 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 _____