

Министерство науки и высшего образования 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

« 26 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Направление подготовки: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль/программа подготовки: Экология и природопользование

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель 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.

Задачи: знакомство с основными терминами и показателями, применяемыми в сфере изучения биоразнообразия; овладеть базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции; овладеть 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 ОПОП ВО

Дисциплина «Биоразнообразие» является обязательной дисциплиной базовой части Б1.Б.24.

Пререквизиты дисциплины: «Биология», «Науки о Земле», «Основы природопользования и охрана окружающей среды», «Биогеография», «Гидрология».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

<p>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 (ОПК-2);</p>	<p>частичное</p>	<p>Знать: базовые основы фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования. Уметь: применять знания о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах. Владеть: навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>
<p>владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4);</p>	<p>частичное</p>	<p>Знать: общие представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.</p>
<p>владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15)</p>	<p>частичное</p>	<p>Владеть: знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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 форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Раздел №1 Введение. Предмет и задачи биоразнообразия. История развития научных взглядов	3	1	2	2		10	4/100%	
2	Раздел №2 Описание альфа-разнообразия и структуры сообщества	3	3-5	6	4		12	8/80%	Рейтинг-контроль №1
3	Раздел №3 Бета-разнообразие и сходство сообществ	3	7-9	2	4		12	3/50%	
4	Раздел №4 Биоразнообразии, созданное человеком	3	11	2	2		10	2/50%	
5	Раздел №5 Классификация растений, их экологические формы и значение	3	13	2	2		10	2/50%	Рейтинг-контроль №2
6	Раздел №6 Видовое разнообразие России.	3	15	2	2		10	4/100%	Рейтинг-контроль №3
7	Раздел №7 Экосистемн	3	17	2	2		8	4/100%	

ое моделирован ие. Принципы создания стабильных искусственн ых экосистем								
Всего за 3 семестр			18	18		72	27/75%	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР								
Итого по дисциплине			18	18		72	27/75%	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел №1 Введение. Предмет и задачи биоразнообразия. История развития научных взглядов

Тема 1. Биоразнообразие – понятие философское

Содержание темы. Предмет и задачи биоразнообразия. История развития научных взглядов.

Тема 2. Понятие вида.

Содержание темы. Понятие вида, развитие научных взглядов на категорию вида, его происхождение и эволюцию. Видообразование и филогенетическая эволюция. Центры происхождения и доместикации видов.

Тема 3. Уровни и формы биоразнообразия

Содержание темы. Уровни и формы биоразнообразия: инвентаризационное и дифференцирующее (классификация Р. Уиттекера).

Раздел №2 Описание альфа-разнообразия и структуры сообщества

Тема 1. Альфа-разнообразие – свойство какого объекта?

Содержание темы. Основные понятия – сообщество, таксоценоз, растительное сообщество (фитоценоз), флора (фауна).

Тема 2. Состав и структура сообщества. Допущения перед измерением разнообразия

Содержание темы. Предмет изучения биологических сообществ – состав, структура, организация. Оценка обилия и статуса видов в сообществе.

Тема 3. Индексы альфа-разнообразия.

Содержание темы. Видовое богатство. Видовая насыщенность. Индексы видового богатства Маргалефа, Менхиника. Меры доминирования (индекс Бергера-Паркера; индекс

Симпсона). «Вероятность межвидовых встреч». Меры разнообразия Макинтоша. Информационно-статистические индексы (индекс Шеннона). Профили разнообразия Реньи.

Тема 4. Оценка статистической значимости индексов разнообразия. Ранговые распределения видовых обилий.

Содержание темы. Ресамплинг. Рандомизация. Геометрическое распределение И. Мотомуры. Логнормальное распределение Ф. Престона. Логарифмическое распределение Р. Фишера. Модель «разломанного стержня» Р. Мак-Артура.

Тема 5. Концепции, объясняющие разнообразие сообществ

Содержание темы. Закон разнообразия Жаккара. Биоценотический принцип А. Тинемана. Экотонный (краевой, опушечный) эффект. Гипотеза промежуточного нарушения Джозефа Коннелла. Избирательное хищничество.

Тема 6. Теоретические представления о структуре сообществ.

Содержание темы. Теория конкурентно-равновесного сообщества. Концепция нейтральности.

Раздел №3 Бета-разнообразие и сходство сообществ.

Тема 1. Оценка бета-разнообразия.

Содержание темы. Мера Уиттекера.

Тема 2. Индексы общности. Статистическая оценка индексов общности.

Содержание темы. Индекс Жаккара. Индекс Серенсена-Чекановского.

Тема 3. Классификация в изучении биоразнообразия.

Содержание темы. Классификация сообществ. Ординация. Иерархический кластерный анализ.

Раздел №4 Биоразнообразие, созданное человеком

Тема 1. Методы селекции.

Содержание темы. Методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия. Использование инбридинга, аутбридинга и гетерозиса в селекции растений и животных.

Тема 2. Искусственный отбор.

Содержание темы. 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.

Раздел №5 Классификация растений, их экологические формы и значение

Тема 1. Классификация растений, их экологические формы и значение

Содержание темы. Паразитические виды. Насекомоядные растения и эпифиты. Биологическое разнообразие субтропических и тропических плодовых растений. Редкие и исчезающие растения. Проблема их размножения

Раздел №6 Видовое разнообразие России.

Тема 1. Региональное биоразнообразие.

Содержание темы. Видовое разнообразие России. Редкие и исчезающие животные. Анализ численности и лимитирующих факторов в отношении редких видов фауны России.

Раздел №7 Экосистемное моделирование. Принципы создания стабильных искусственных экосистем.

Тема 1. Экосистемное моделирование. Принципы создания стабильных искусственных экосистем.

Содержание темы. Принципы создания стабильных искусственных экосистем (на примере аквариума). Расчет мощности биофильтра и численности гидробионтов.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Предмет и задачи биоразнообразия. История развития научных взглядов

Тема 1. История развития научных взглядов

Содержание практических занятий. Семинар по теме.

Раздел 2. Описание альфа-разнообразия и структуры сообщества

Тема 1. Центры происхождения культурных растений и одомашнивания животных

Содержание практических занятий. На основе таблиц, выданных преподавателем, нанесите на контурную карту центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений

Раздел 3. Бета-разнообразие и сходство сообществ.

Тема 1. Классификация в изучении биоразнообразия

Содержание практических занятий. Студенты готовят коллекцию семян и презентуют ее на занятии. Студенты используя природный материал, собранный в ходе летней практики, разрабатывают проект, который затем презентуют.

Раздел 4. Биоразнообразие, созданное человеком

Тема 1. Биоразнообразие, созданное человеком

Содержание практических занятий. Семинар. Темы докладов:

Генетическое изучение популяций

Аллелопатрическое и симпатрическое видообразование

Методы селекции: гибридизация, мутагенез, генная инженерия

Искусственный отбор как основа селекционного процесса, его виды

Экологическая характеристика геномной инженерии.

Раздел 5. Классификация растений, их экологические формы и значение

Тема 1. Классификация растений, их экологические формы и значение

Содержание практических занятий. Темы семинара:

Паразитические виды растений

Насекомоядные растения и эпифиты

Редкие и исчезающие растения. Проблема их размножения.

Раздел №6 Видовое разнообразие России.

Тема 1. Региональное биоразнообразие.

Содержание темы. Семинар:

Видовое разнообразие России.

Редкие и исчезающие виды животных.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Биоразнообразие» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема №1 Альфа-разнообразие – свойство какого объекта?; тема №1 Биоразнообразие, созданное человеком);*
- *Групповая дискуссия (тема №1. Методы селекции; Тема №2. Искусственный отбор).*

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

Рейтинг-контроль 1

Студент должен письменно дать ответ на вопрос. Ответ должен быть кратким.

Вопрос №1 О каком уровне биоразнообразия идет речь: «он включает в себя молекулярную, клеточную, тканевую системы организации»?

Вопрос №2 Перечислите три группы компонентов биоразнообразия

Вопрос №3 Какой уровень разнообразия является центральным при изучении биоразнообразия?

Вопрос №4 Согласно терминологии Р.Уиттекера все формы разнообразия можно разделить на две группы. Какие?

Вопрос №5 К какому уровню видового разнообразия по классификации Р.Уиттекера относится разнообразие видов внутри сообщества или в пределах однородного местообитания?

Вопрос №6 Охарактеризуйте Δ (дельта) разнообразие

Вопрос №7 Приведите примеры индексов меры доминирования (концентрации)

Вопрос №8 Приведите пример информационно-статистических индексов

Вопрос №9 Что такое биоразнообразие?

Вопрос №10 Сформулируйте основную цель Конвенции о биологическом разнообразии.

Рейтинг-контроль 2

1. Паразитические виды растений. Насекомоядные растения и эпифиты
2. Биологическое разнообразие субтропических и тропических плодовых растений
3. Редкие и исчезающие растения. Видовое разнообразие растений России
4. Видовое разнообразие животных России
5. Редкие и исчезающие животные, факторы лимитирующие их численность
6. Техногенное влияние на стабильность биосистем
7. Понятие устойчивости и стабильности. Условия, определяющие стабильность биосистем
8. Стадии разрушения лесных экосистем при экзогенном воздействии
9. Влияние разливов нефти на морское биоразнообразие

Рейтинг-контроль 3

1. Как называется момент развития организма, когда не соблюдается правило Чаргаффа?
2. Приведите пример островной популяции, имеющей вид кольца или его фрагмента
3. Приведите примеры развития адаптационной радиации среди безхвостых амфибий
4. Расположите виды движения растений в порядке их эволюционного возникновения и объясните свою логику построения
5. Какое эволюционное правило человек сознательно нарушает, занимаясь селекцией домашних животных, получая альбиносные формы и породы, лишенные шерсти?
6. В чем вы видите связь явлений гетерозиса и генетического груза?
7. Соотнесите понятие экологической валентности с различными видами естественного и искусственного отбора

Вопросы к зачету с оценкой

1. Понятие биологического разнообразия. История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия
2. Уровень генетического разнообразия как основа биологического разнообразия

3. Закон и уравнение Харди-Вайнберга, условия его выполнения. Условия, повышающие и снижающие генетическое разнообразие
4. Техногенное влияние на стабильность биосистем
5. Видовое разнообразие животных России
6. Редкие и исчезающие животные, факторы лимитирующие их численность
7. Генетическое изучение популяций
8. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование
9. Методы селекции: гибридизация, мутагенез, геновая инженерия
10. Искусственный отбор как основа селекционного процесса, его виды
11. Экологическая характеристика геновой инженерии.

Самостоятельная работа студентов

Внеаудиторная работа студентов предусматривает самостоятельную подготовку по сбору, систематизации и обработке материала из предложенного списка литературы (и дополнительной литературы), лекционного материала, рейтинг-контролю и зачету.

Вопросы для самостоятельной работы:

Подготовка докладов на темы:

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, истребленные 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. В каком климате проходила экологическая эволюция растений? Определите её итоги.
8. На основе анализа, выделите наиболее существенные лимитирующие факторы (для какого-либо вида). Обоснуйте состояние вида и его перспективы в выживании.
9. Определите главные причины истребления животных человеком.
10. Проведите анализ причин вымирания разных видов животных. Отрадите выводы в таблице.
11. В каком направлении происходит эволюция биоты в современных условиях? Обоснуйте возможные итоги этого процесса.
12. Обоснуйте положительные и отрицательные стороны воздействия зоопарков на биоразнообразие.

13. Какие перспективы в сохранении биоразнообразия может иметь клонирование животных?

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учебное пособие для бакалавров. 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт	2013 2012 2011	3 1 1	нет
Основы общей экологии и международной экологической политики [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Р. А. Алиев, А. А. Авраменко, Е. Д. Базилева и др.; под ред. Р. А. Алиева. - М. : Аспект Пресс.	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756707724.htm
Байлагасов, Л.В. Теория и практика заповедного дела : учебное пособие. Горно-Алтайск : РИО Горно-Алтайского госуниверситета	2013		http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135303
Дополнительная литература			
Туризм и рекреация на пути устойчивого развития: отечественные и зарубежные исследования [Электронный ресурс] : монография / под	2008		http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785971803089-SCN0002.html

ред. В. И. Кружалина, А.Ю. Александровой.-М.: Советский спорт.			
Природные ресурсы, заповедные комплексы и международные экологические проблемы: Монография. - М.: Издательство АСВ.	2009		http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785930936827-SCN0002/029.html
И.С. Ковалева. Экологическое право. Учебное пособие. Курс лекций. - М.: Книжный мир	2009		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785804103881.html
Лесникова, В.А. Нормирование и управление качеством окружающей среды : учебное пособие для бакалавров. М.; Берлин: Директ-Медиа	2015		http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099

7.2. Периодические издания

Журнал «Заповедные острова» <http://www.wildnet.ru/zapovedostrova>

Журнал «Biodiversity and Environment of Far East Reserves» <http://birdsrussia.ru/news/dlya-lyubiteley-nablyudeniy-za-ptitsami/zhurnal-biodiversity-and-environment-of-far-east-reserves-biota-i-sreda-oopt-dalnego-vostoka-azii/>

Журнал «Вокруг света» <http://www.vokrugsveta.ru/vs/>

Научно-популярный журнал «ГЕО» <http://www.geo.ru/>

7.3. Интернет-ресурсы

www.unesco.org

www.heritage-institute.ru

www.unesco.ru

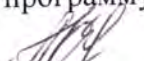
www.wwf.ru

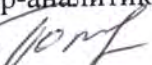
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Практические работы проводятся в компьютерном классе «Лаборатория ГИС-технологий» (ауд. 414-1).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Windows 7, Microsoft Open License 62857078; MS Office 2010, Microsoft Open License 65902316.

Рабочую программу составил доцент кафедры биологии и экологии, к.б.н.
Кулагина Е.Ю. 

Рецензент: Инженер-аналитик ЦЗЛ АО «РМ Нанотех»
Потапочкина А.Ю. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии.

Протокол № 1 от 26.08 2019 года

/ Заведующий кафедрой  Трифонова Т.А.

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

Протокол № 1 от 26.08 2019 года

/ Председатель комиссии  Трифонова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020-21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 22 от 3.06.20 года

Заведующий кафедрой Трифонова М.А. Трифонова

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 _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

БИОРАЗНООБРАЗИЕ

образовательной программы направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность: *бакалавриат*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель Ф.И.О.	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / Трифонова Т.А. _____
Подпись *ФИО*