

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.
Бербекова» (КБГУ)**

Институт химии и биологии

**Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ
живых систем**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель образовательной
Программы**

Директор института

_____ А.Ю. Паритов

_____ А.М. Хараев

« ____ » _____ 20 ____ г. « ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 «Основы биоразнообразия»

Направление подготовки

06.03.01 – Биология

Профиль подготовки

Биоэкология

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Нальчик, 2020

Рабочая программа дисциплины «Основы биоразнообразия»
/сост. Кануковой В.Н.- Нальчик: КБГУ, 2020. - 16 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания факультативной дисциплины студентам *очной* формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «7» августа 2014 г. № 944

Составитель _____ / В.Н. Канукова
(подпись) (расшифровка подписи)

Содержание

3.1.Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
3.2.Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.....	4
3.3.Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).....	4
3.4.Содержание и структура дисциплины (модуля).....	6
3.5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
3.6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	13
3.7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	13
3.8. Материально-техническое обеспечение (модуля).....	15
Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля).....	16

3.1 Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы биоразнообразия» является формирование у студентов представлений о биоразнообразии, его структуре и распределении в пространстве, роли в биосфере и в практической деятельности человека, современном состоянии и тенденциях изменения, биологических и социально-экономических механизмах сохранения биоразнообразия.

Задачами дисциплины является последовательное и взаимосвязанное изучение молекулярно-генетических методов исследования т.к. сохранение биоразнообразия, видимо, следует рассматривать, прежде всего, как сохранение генофонда биосферы.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы биоразнообразия» относится к факультативным дисциплинам ФТД.В.02 и преподается в течение 3 семестра на 2 курсе бакалавриата студентам очной формы обучения.

На изучение курса отводится 108 часов (3 з. е.), из них лекционных - 16, практических – 16 и для самостоятельной работы 76 часа, заканчивается зачётом.

При изучении данной дисциплины студент использует приобретенные знания по всем биологическим дисциплинам и, в особенности, зоологии, ботаники, анатомии, эмбриологии, физиологии растений и животных, генетики, цитологии, экологии и др.

3.3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные (ОК):

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)

Профессиональные (ПК):

способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

Общепрофессиональные (ОПК):

владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- + структуру и уровни биоразнообразия;
- + состояние видового разнообразия всех основных групп биоты Земли;
- + основные законы устойчивости жизни на Земле;

уметь:

- + определять причины нарушения равновесного состояния экосистем через изменение биоразнообразия популяций;
- + определять состояние элементов экосистемы по наличию и состоянию видов-индикаторов;
- + прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- + грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с документацией;

владеть:

- + навыками оценки влияния различных факторов среды на состояние и устойчивость экологических систем различных уровней;
- + технологиями приобретения, использования и обновления знаний;
- + современными средствами поиска информации;
- + способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);

Приобрести опыт деятельности:

- применения знаний и умений при определении молекулярно-генетических методов в медико-биологических исследованиях;
- составление экологических прогнозов;
- оценку деятельности человека;
- разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития.

3.4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Содержание разделов дисциплины

Тематический план дисциплины

<i>№</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Содержание раздела</i>	<i>Форма текущего контроля</i>
1.	Предмет и задачи биоразнообразия	Понятие биоразнообразия. Международная программа «Биологическое разнообразие». Биоразнообразие почв и донных отложений. Морское биоразнообразие. Биоразнообразие микроорганизмов. Пресноводное биоразнообразие. Роль человека в управлении биоразнообразием. Реализация Конвенции о биоразнообразии в России.	ДЗ, Р, К, Т, РК
2.	Методы изучения и сохранения биоразнообразия	Классификации биоразнообразия. Виды биологического разнообразия организмов, экологические группы организмов по отношению к различным факторам среды, основные способы оценки разнообразия.	ДЗ, Р, К, Т, РК
3.	Теоретические аспекты биоразнообразия	Биохимический и генетический уровни биоразнообразия. Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Видообразование и эволюция вида.	ДЗ, Р, К, Т, РК
4.	Использование молекулярно-генетических методов в медико-биологических исследованиях	История изобретения и принцип ПЦР. Преимущества ПЦР и возможные ошибки при реализации методики. Особенности ПЦР в «реальном времени». Практическое использование ПЦР. Применение ПЦР в ветеринарии. Молекулярно-генетический анализ. Генетическое исследование - прогнозирование заболеваний с целью их предупреждения.	ДЗ, Р, К, Т, РК

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов
	Всего
Общая трудоемкость (в зачётных единицах)	3
Контактная работа (в часах):	108
<i>Лекции (Л)</i>	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	16
Самостоятельная работа:	76
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Эссе (Э)	

Контрольная работа (К)	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	
Подготовка и сдача экзамена	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Лекции

Тематический план лекций по курсу

Тематика лекционных и лабораторных занятий

№ п/п	Тема	Литература
1.	Предмет и задачи биоразнообразия. Понятие биоразнообразия. Международная программа. «Биологическое разнообразие». Биоразнообразие почв и донных отложений.	Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. - Ростов на Дону, 2012, 336с.
2.	Морское биоразнообразие. Биоразнообразие микроорганизмов Пресноводное биоразнообразие. <i>Роль человека в управлении биоразнообразием.</i> <i>Реализация Конвенции о биоразнообразии в России.</i>	Кузнецов В.В., Романов Г.А. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений. Изд-во «Бином», 2012, 487с.
3.	Экосистемное разнообразие Классификации биоразнообразия. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов Биохорологическое разнообразие	Марфенин Н. Н. Экология, Изд-во «Академия», 2012, 512с.
4.	Таксономическое разнообразие. Научная классификация организмов. Микроэволюция. Макроэволюция	Прохоров Б.Б. Экология человека. Изд-во «Академия», 2011
5.	Жизненные формы и биологическое разнообразие. Инвентаризация видов. Видовое богатство России.	Тотая А.В. Экология. -М.: Юрайт -2013, ч/з №2
6.	Биохимический и генетический уровни биоразнообразия.	Шилов И.А., Экология. - М., 2012.
7.	<i>История изобретения и принцип ПЦР</i> Преимущества ПЦР и возможные ошибки при реализации методики. Особенности ПЦР в «реальном времени». Практическое использование ПЦР. Применение ПЦР в ветеринарии.	Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Кривошук Д. А., Биологическое разнообразие Изд-во «Владос», 2004, 432с.
8.	Проблемы и перспективы использования молекулярно-генетических методов в гидробиологических исследованиях	Экология и охрана окружающей среды (для бакалавров). Коробкин В.И., Передельский Л.В. Издательство: КноРус, 2013 г., 336 с.

Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Предмет и задачи биоразнообразия. Понятие биоразнообразия. Международная программа. «Биологическое разнообразие». Биоразнообразие почв и донных отложений.	2
2.	1	Морское биоразнообразие. Биоразнообразие микроорганизмов Пресноводное биоразнообразие. <i>Роль человека в управлении биоразнообразием.</i> <i>Реализация Конвенции о биоразнообразии в России.</i>	2
3.	2	Экосистемное разнообразие Классификации биоразнообразия. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов Биохорологическое разнообразие	2
4.	2	Таксономическое разнообразие. Научная классификация организмов. Микроэволюция. Макроэволюция	2
5.	3	Жизненные формы и биологическое разнообразие. Инвентаризация видов. Видовое богатство России.	2
6.	3	Биохимический и генетический уровни биоразнообразия.	2
7.	4	<i>История изобретения и принцип ПЦР</i> Преимущества ПЦР и возможные ошибки при реализации методики. Особенности ПЦР в «реальном времени». Практическое использование ПЦР. Применение ПЦР в ветеринарии.	2
8.	4	Проблемы и перспективы использования молекулярно-генетических методов в гидробиологических исследованиях	16

Лабораторные занятия не предусмотрены.

Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен.

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1.	История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия.	3
2.	Уровень генетического разнообразия, как основа биологического разнообразия. Понятия аллелей и их частоты.	8
3.	Условия, повышающие и снижающие генетическое разнообразие.	9
4.	Проблемы и перспективы использования молекулярно-генетических методов в гидробиологических исследованиях.	8
5.	Скрытое биологическое разнообразие <i>Eginaseus</i> Кавказа	9
6.	Скрытое биологическое разнообразие <i>Talpa</i> Кавказа	9

7.	Скрытое биологическое разнообразие <i>Pitymys</i> Кавказа	10
8.	Скрытое биологическое разнообразие <i>Sicista</i> Кавказа	10
9.	Использование знаний о скрытом биологическом разнообразии для организации генофонда биоты Кавказа	10
Итого:		76

3.5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Типовые тестовые задания для текущего контроля (примерные). В ходе семестра проводятся 3 рубежных текущих контроля, оценивающихся по 6 баллов.

1. Биологическое разнообразие:

- а. разнообразие видов на определенной территории
- б. генетическая гетерогенность популяций
- в. внутривидовая изменчивость
- г. разнообразие генов, видов и экосистем

2. «Биологическое разнообразие» - термин впервые применен:

- а. Э.Геккелем
- б. Т.Гексли
- в. Г.Бейтсом
- г. Э.Зюссом

3. Биом – это:

- а. совокупность живых организмов, населяющих данный регион
- б. ландшафто-климатические единицы
- в. сообщество продуцентов и консументов в пределах биотопа
- г. совокупность живых организмов биосферы

4. При оценке альфа-разнообразия учитываются:

- а. индексы доминирования
- б. видовое богатство и выравненность обилия видов
- в. индексы общности видовых списков экосистем
- г. пространственное размещения видов

5. Формой существования вида в природе является:

- а. дем
- б. парцелла
- в. популяция
- г. подвид

В течение курса проводится 3 коллоквиума (каждый коллоквиум оценивается на 8 баллов).

Вопросы на коллоквиум:

1 рейтинговая контрольная точка

1. Сформулируйте несколько различных определений эволюционного процесса с использованием понятий «Биоразнообразие».
2. Для каких групп организмов наличие генетического груза приводит, как правило, к вымиранию вида?
3. Понятие биологического разнообразия.
4. История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия.
5. Уровень генетического разнообразия, как основа биологического разнообразия. Понятия аллелей и их частоты.
6. Уровень биохимического разнообразия и методы его анализа.
7. Метод молекулярной гибридизации, его значение для разных областей знаний.
8. Направленный естественный отбор и его значение для эволюции видов.
9. Филогенетическая эволюция вида и видообразование. Условия, формирующие эти процессы.

2 рейтинговая контрольная точка

10. Уровень видового разнообразия, связь видообразования с интенсивностью и направлением отбора.
11. Экосистемное разнообразие как интегральный показатель природного биологического разнообразия.
12. Понятие стабильности в экологии, ее отличие от устойчивости.
13. Уровни биологического разнообразия.
14. Методы исследования структуры и функции живой клетки.
15. Клеточная ультраструктура на электронных микрофотографиях
16. Измерение и оценка биологического разнообразия.
17. Значение генной инженерии в появлении новых форм организмов. Экологическая опасность метода.
18. Понятие мониторинга биологического разнообразия.

3 рейтинговая контрольная точка

19. Методы мониторинга биологического разнообразия.
20. Система глобального мониторинга биологического разнообразия.
21. Региональный уровень мониторинга биологического разнообразия.
22. Характеристика видового разнообразия флоры России.
23. Что представляет собой понятие – биоразнообразие?

24. Какое явление получило название – главного градиента разнообразия?
25. Перечислите факторы, которые влияют на биоразнообразие?
26. Назовите причины массовых вымираний различных видов животных и растений.
27. Как уменьшается биоразнообразие под воздействием человека?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия.
2. Сформулируйте несколько различных определений эволюционного процесса с использованием понятий дисциплины «Биоразнообразие и охрана природы».
3. Какие группы организмов, благодаря апоптозу быстрее приспосабливаются к меняющимся условиям среды?
4. Для каких групп организмов наличие генетического груза приводит, как правило, к вымиранию вида?
5. Понятие биологического разнообразия.
6. Уровень генетического разнообразия, как основа биологического разнообразия. Понятия аллелей и их частоты.
7. Закон и уравнение Харди - Вайнберга, условия его выполнения.
8. Условия, повышающие генетическое разнообразие.
9. Условия, снижающие генетическое разнообразие.
10. Понятие генетического груза. Вклад С.С. Четверикова в интерпретацию закона Харди Вайнберга.
11. Уровень биохимического разнообразия и методы его анализа.
12. Направленный естественный отбор и его значение для эволюции видов.
13. Стабилизирующий естественный отбор и его значение.
14. Дизруптивный естественный отбор и его значение для эволюции видов.
15. Филогенетическая эволюция вида и видообразование. Условия, формирующие эти процессы.
16. Уровень видового разнообразия, связь видообразования с интенсивностью и направлением отбора.
17. Экосистемное разнообразие как интегральный показатель природного биологического разнообразия.
18. Понятие стабильности в экологии, ее отличие от устойчивости.
19. Условия, определяющие стабильность экосистем.
20. Закон необходимого разнообразия экосистем.
21. Уровни биологического разнообразия.
22. Методы исследования структуры и функции живой клетки.
23. Клеточная ультраструктура на электронных микрофотографиях
24. Антропогенное изменение биомов,
25. Явление унификации экосистем.
26. Типы экосистем по степени антропогенного воздействия на них.

27. Этапы возрождения экосистем на заповедных территориях.
28. Измерение и оценка биологического разнообразия.
29. Значение генной инженерии в появлении новых форм организмов.
Экологическая опасность метода.
30. Понятие мониторинга биологического разнообразия.
31. Методы мониторинга биологического разнообразия.
32. Система глобального мониторинга биологического разнообразия.
33. Региональный уровень мониторинга биологического разнообразия.
34. Характеристика видового разнообразия флоры России.
35. Что представляет собой понятие – биоразнообразие?
36. Какое явление получило название – главного градиента разнообразия?
37. Экологическая ниша – это...?
38. Назовите причины массовых вымираний различных видов животных и растений.
39. Как уменьшается биоразнообразие под воздействием человека?
40. Перечислите факторы, которые влияют на биоразнообразие?

Примерная тематика рефератов и эссе

1. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио –де-Жанейро, 1992)
2. Экология и биоразнообразие
3. Международное сотрудничество по сохранению биоразнообразия
4. Формирование общественного сознания в отношении сохранения биоразнообразия
5. Природа или прибыль?
6. Всемирная стратегия сохранения биоразнообразия
7. Правовые средства сохранения живой природы
8. Сохранение биоразнообразия и проблемы контроля численности животных-вредителей: компромиссы, противоречия, перспективы

3.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Вид оценочного материала
Владеть базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);	<p>Владеть:</p> <p>Навыками оценки влияния различных факторов среды на состояние и устойчивость экологических систем различных уровней.</p> <p>Уметь:</p> <p>Определять причины нарушения равновесного состояния экосистем через изменение биоразнообразия популяций; определять состояние элементов экосистемы по наличию и состоянию видов-индикаторов; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с документацией.</p> <p>Знать:</p> <p>Основные законы устойчивости жизни на Земле</p>	<p>Текущий контроль</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p>Рубежный контроль</p>

3.7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

При изучении основных разделов дисциплины используются учебная и учебно-методическая литература имеющаяся в библиотеке, интернет ресурсы – iprbookshop.ru, studentlibreru.ru. а также и разработанная на кафедре литература.

Основная литература

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. - Ростов на Дону, 2012, 336с.
2. Кузнецов В.В., Романов Г.А. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений. Изд-во «Бином», 2012, 487с.

3. Марфенин Н. Н. Экология, Изд-во «Академия», 2012, 512с.
4. Прохоров Б.Б. Экология человека. Изд-во «Академия», 2011

Дополнительная литература

5. Тотая А.В. Экология. -М.: Юрайт -2013, ч/з №2
6. Шилов И.А., Экология. -М., 2012.
7. Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Криволуцкий Д. А., Биологическое разнообразие Изд-во «Владос», 2004, 432с.
8. Экология и охрана окружающей среды (для бакалавров). Коробкин В.И., Передельский Л.В. Издательство: КноРус, 2013 г., 336 с.

Периодические издания

1. Доклады Российской Академии наук
2. Известия РАН. Серия биологическая
3. Вестник зоологии
4. Экология
5. Биология
6. Медицинская генетика
7. Биотехнология

Интернет-ресурсы

1. <http://www.knigafund.ru>
2. <http://molbiol.edu.ru>
3. <http://ru.wikipedia.org>
4. <http://elibrary.ru>
5. www.macroevolution.narod.ru-официальный сайт Института эволюции РАН
6. www.bsponline.org/index.html (доступ к информации по проектам)
7. www.nbii.gov (Национальная биолого-информационная структура США)
8. www.sci.aha.ru/biodiv/
9. www.ihst.ru/org/rcmc/russian/docs/ (Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России: документы и процесс).
10. www.ihst.ru/org/rcmc/russian/docs/report97/cont_r.html (Национальный доклад РФ по сохранению биоразнообразия).
11. <http://books.nap.edu/books/0309052270/html/index.html> Журнал Biodiversity II. Электронная версия
12. www.biodiv.org (сайт посвящен конвенции по биоразнообразию)
13. <http://www.biodiv.org> (биоразнообразие и биобезопасность)

3.8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения института, отводимые для аудиторных занятий оснащены интерактивными досками. При проведении практических занятий студентам по необходимости выдаются методические материалы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Также используются: продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise), подписка (Open Value Subscription) № V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197 AltLinux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00 Academic MathCAD License Продукты AUTODESK, архиватор 7z, файловый менеджер Far Manager, Adobe Reader (свободное распространение) и т.д.

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во спец-х ауд., каб-в, лаб. и пр. с перечнем осн-го оборуд-я	Форма владения, пользования (собств., опер-ое упр-е, аренда и т.п.)
1	2	3	4
1	ФЭК КФК -2, 913419	2	соб.
2	Центрифуга КЗМ-13134	1	соб.
3	Торсионные весы WT-500	1	соб.
4	Весы равноплечие ВР - 100	2	соб.
5	Счетчик для подсчета лейкоцитарной формулы КЗМ- 70032	1	соб.
6	барокамера ГК-100-1	2	соб.
7	Микроскоп «Биолам»	6	соб.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Основы биоразнообразия» по
направлению подготовки 06.03.01 Биология на *2020-2021* учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

протокол № от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ А.Ю. Паритов