

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. проректора по учебной работе
Ф.Д. Кодзоева
«30» июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.14.01 «ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ»**

Направление подготовки (магистратура)
06.04.01 Биология

Направленность (профиль подготовки)
Общая биология

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

г. Магас, 2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) **«Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия»** являются:

Основная цель дисциплины – изучения феномена биоразнообразия, методов его оценки и значимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития.

Задачами курса «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия организмов» являются:

- изучение нормативно-правовых основ управления и сохранения биоразнообразия;
- значение биологического разнообразия для устойчивости сообществ и экосистем;
- совершенствование системы управления в сфере охраны окружающей среды для устойчивого развития России и ее интеграции в мировое экономическое сообщество;
- развитие заповедного дела на современном этапе;
- знакомство с основными методами изучения биологического разнообразия.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.Образование	A	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса и общеобразовательных программ в образовательных организациях высшего образования	7	Общепедагогическая функция. Обучение Воспитательная деятельность Развивающая деятельность	01	7
02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств	C	Руководство работами по исследованиям лекарственных средств	7	Руководство работами по фармацевтической разработке	C/01.7	7

15.004 Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре	D	Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими	7	Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	D/03.6	7
				Проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по микробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	D/04.6	7
				Проведение мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	D/06.6	7

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01. «Биология», изучается в 1 семестре.

Для изучения дисциплины студенту необходимы знания по Современным проблемам биологии, Философские проблемы естествознания, Компьютерные технологии в биологии.

Связь дисциплины «Оценка состояния и стратегия сохранения биологического разнообразия» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Оценка состояния и стратегия сохранения биологического разнообразия»	Семестр
Б1.В.ОД.8	Учение о биосфере, современная экология и глобальные экологические проблемы	2

Б1.В.ОД.14	Актуальные задачи вопросов естествознания	3
Б1.Б.16.2	Экология человека	3

Связь дисциплины «Оценка состояния и стратегия сохранения биологического разнообразия» со смежными дисциплинами

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Оценка состояния и стратегия сохранения биологического	Семестр
Б1. Б.2	Философские проблемы естествознания	1
Б1.Б.3	Компьютерные технологии в биологии	1
Б1.Б.5	Современные проблемы биологии	1

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Таблица 3.1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:			
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знать: основы критического анализа и синтеза информации. Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач. Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач.
		УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	Знать: источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. Уметь: в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке Владеть: способностью поиска необходимой информации для правильного подхода к решению профессиональных вопросов.
		УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	Знать: возможные варианты решения типичных задач. Уметь: обосновывать варианты решений профессиональных задач, Владеть: способностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе,

			хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.
		УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знать: стратегию решения задач сохранения биологического разнообразия; Уметь: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию сохранения биологического разнообразия. ситуации Владеть: способностью оценивать проблемную ситуацию для принятия правильного решения; творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения			
ОПК-2.	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры; ОПК-2.2. Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных подходов. ОПК-2.3. Владеет: навыками критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	Ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.
ОПК-4.	Способен участвовать в проведении биологической экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.	ОПК-7.1. Правильно применяет основные методы экспертизы окружающей среды, проводит экспертизу биологической безопасности.	ОПК-4.1. Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области биологической и экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности для системной оценки глобальных

			<p>экологических проблем</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов биологических исследований и экологической экспертизы;</p> <p>ОПК-4.4. Владеет опытом планирования биологических экологических исследований на основе анализа имеющихся фактических данных; мероприятия по оценке состояния и охране природной среды.</p>
ОПК-7.	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.	Принимает правильное решение в профессиональной деятельности, в решении конкретных производственных задач	<p>ОПК-7.1. знает об основных источниках и методах получения профессиональной информации направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;</p> <p>ОПК-7.2. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания;</p> <p>7.3. Владеет:-методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений;-опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации;-опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.</p>

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		1			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	72				
Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	32	32			
Лекции	16	16			
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы	16	16			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	40	40			
Вид итоговой аттестации:					
<u>Зачет</u> /дифф.зачет	+	+			
Консультация					
Экзамен					
Общая трудоемкость дисциплины	72	72			

4.2.

ТЕМА	трудоемкость (ЗЕТ)	Аудиторная работа				Самостоятельная работа			
		лекции	прак/сем.	лабор. раб	итог. контр.	под рук-вом препод.			инд раб ст-та
						К/Р	Реф-т, презен тация	Конт/ раб	
Модуль 1. Сохранение биоразнообразия.	1								
Тема 1. Сохранение биологического разнообразия. Международная программа «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия».		2	2				2		
Тема 2. Современное представление о биоразнообразии. Структура и		2							

			2				2		
Тема 3. Биологическая продуктивность горных экосистем. Биологические ресурсы горных регионов России.		2			2	2			
		2	2						
Тема 4. Стратегические приоритеты сохранения биоразнообразия.			2						
							2		2
Тема 5. Современное состояние и перспективы изучения биологического разнообразия Каспия и прибрежных экосистем.					2				
		2					2		2
Тема 6. Разработка стратегии и плана действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия Южного Федерального округа.			2					2	2
Всего за модуль	16	8	8		4		8	2	6
Итого	72	10	18		6		18	4	12

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

В разделе 4.2. программы учебной дисциплины «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Темы учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 2 зачетные единицы)

Таблица 4.2.

Раздел, тема	Содержание программы учебной дисциплины
--------------	---

<p><u>Модуль 1.</u></p>	<p>Тема 1. Сохранение биологического разнообразия. Международная программа «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия».</p> <p>Целью изучения модуля является :</p> <ul style="list-style-type: none"> -определить роль биоразнообразия в устойчивости экосистем. степень воздействия человека на природные комплексы и их компоненты; -заложить у студентов основы знаний о степени воздействия человека на <p>Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия, экологического мониторинга биологического разнообразия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - научить использовать методы и принципы количественной оценки биологического разнообразия; - оценить роль охраняемых территорий, законодательных актов, природоохранных организаций России региона для сохранения биологического разнообразия
	<p>Тема 1. Международная программа «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия». Исследовательская программа «Диверситас». Реализация Конвенции о биоразнообразии России. Действия России по сохранению биологического разнообразия. Роль населения в сохранении биологического разнообразия. Противоречие между биологическим природопользованием и установкой на сохранение биологического разнообразия (этические основы природопользования).</p> <p>Тема 2. Современное представление о биоразнообразии. Структура и уровни биоразнообразия. Количественные показатели биоразнообразия. Понятие биоразнообразия. Значение биоразнообразия для биосферы, человека. Биология сохранения живой природы. Структура и уровни биоразнообразия. Системная концепция биоразнообразия. Генетическое разнообразие. Видовое разнообразие. Динамика видового разнообразия. Связь видового богатства с различными факторами. Разнообразие экосистем. Количественные показатели биоразнообразия. Измерение биологического разнообразия.</p> <p>Тема 3. Причины сокращения биоразнообразия. Темпы исчезновения. Причины вымирания видов. Подверженность к вымиранию. Исчезновение видов, вызванное человеком.</p> <p>Тема 4. Сохранение биоразнообразия на видовом и популяционном уровнях.</p> <p>Образовательные программы. Меры по сохранению видового биоразнообразия. Сохранение редких видов. Критерии сохранения видов. Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС). Биоиндикация и биотестирование.</p> <p>Тема 5. Мониторинг биоразнообразия. Законодательная защита видов. Национальные законодательства. Международные соглашения. Меры по сохранению видового биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия на популяционном уровне. Уязвимость маленьких популяций. Образование новых популяций. Стратегия сохранения ex situ. Биотехнические мероприятия. Роль Красной книги в охране редких и исчезающих видов. Красная книга МСОП:</p>

	<p>прошлые и будущие. Красная книга РФ. Региональные Красные книги.</p> <p>Тема 6. Сохранение биоты на земле. Понятие таксономического и типологического биологического разнообразия. Охрана растительности. Рациональное использование, воспроизводство и охрана леса. Охрана животного мира. Роль животных в круговороте веществ в природе и жизни человека.</p>
Модуль2.	<p><u>Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия горных территорий России</u></p> <p><i>Целью изучения модуля является:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение взаимодействия природных и антропогенных факторов развития горных экосистем, разработка экономических механизмов сохранения биоразнообразия и оценки вклада горных экосистем; - ознакомить с развитием научных основ законодательной и нормативной базы охраны и использования горных экосистем и биоразнообразия. - ознакомить с основами заповедного дела и ролью международных организаций в области охраны окружающей среды;
	<p>Тема 1. Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия горных регионов России. Современное состояние биоразнообразия горных территорий. Видовое разнообразие горных регионов России. Разнообразие экосистем и ландшафтов.</p> <p>Тема 2. Редкие виды и экосистемы гор России.</p> <p>Региональные списки редких, узкоареальных и охраняемых видов растений и животных.</p> <p>Тема 3. Биологическая продуктивность горных экосистем. Биологические ресурсы горных регионов России. Антропогенная трансформация горных экосистем. Современное состояние горного биоразнообразия и проблемы его сохранения и использования в России.</p> <p>Тема 4. Стратегические приоритеты сохранения биоразнообразия.</p> <p>Совершенствование законодательства и экологического регламентирования. Совершенствование территориальных форм сохранения горного биоразнообразия. Развитие международных связей в области сохранения горной биоты.</p> <p>Тема 5. Современное состояние и перспективы изучения биологического разнообразия Каспия и прибрежных экосистем.</p> <p>Биоразнообразие водных и прибрежных сообществ. Бассейн Каспийского моря: измерения безопасности.</p> <p>Тема 6. Разработка стратегии и плана действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия Южного Федерального округа.</p>

	Перечень основных законодательных актов в области сохранения биоразнообразия Российской Федерации. Рабочая схема разработки стратегии и плана действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия Южного Федерального округа.
Итого аудиторных часов: <u>32</u>	
Самостоятельная работа студента: <u>40</u>	
Всего часов на освоение учебного материала: <u>72</u>	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия»

Таблица 5.1.

№	Семестр	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
1.	1	Сохранение биологического разнообразия. Международная программа «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия».	Интерактивная лекция.	2
2.	1	Мониторинг биоразнообразия. Законодательная защита видов. Меры по сохранению видового биоразнообразия. Роль Красной книги в охране редких и исчезающих видов.	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	2
3.	1	Биологическая продуктивность горных экосистем. Биологические ресурсы горных регионов России.	Лекция с презентацией	2
4.	1	Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия горных регионов России. Разнообразие экосистем и	Лекция-пресс-конференция.	2

		ландшафтов.		
5.	1	Редкие виды и экосистемы гор России.	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, дебаты.	2
6.	1	Биологическая продуктивность горных экосистем. Биологические ресурсы горных регионов России.	Лекция с презентацией. Лекция-пресс-конференция.	2

ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ РАБОТЫ

ЗАНЯТИЕ №1.

Тема: Причины и темпы вымирания видов.

Цель занятия: определить возможные причины вымирания видов и научиться определять темпы вымирания.

ЗАДАНИЕ 1

Одной из первых перелетных певчих птиц Неотропиков, вымерших в результате сведения тропических лесов, была червеедка Бахмана (*Vermivora bachmanii*), которую в последний раз видели в 1960-х годах. К какой категории можно отнести эту птицу?

ЗАДАНИЕ 2

Дерево Франклина (*Franklinia altamaha*) исчезло в природе, хотя все еще встречается в дендрариях и в садах. К какой категории можно отнести данный вид?

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

В каких случаях вид считается повсеместно исчезнувшим?

Какой вид считается локально исчезнувшим?

В чем проявилось первое заметное влияние деятельности человека на темпы исчезновения видов организмов?

Как повлияла деятельность человека на темпы исчезновения видов в более современные эпохи?

Что представляют собой «водовороты выживания» видов?

ЗАНЯТИЕ № 2.

Тема: «Расчет вероятности вымирания видов».

Цель занятия: ознакомиться с критериями вероятности вымирания видов, научиться определять степень вероятности вымирания.

ЗАДАНИЕ 1

1. Рассчитать E(pE) для различных альтернативных мероприятий.

Объясните, почему размножение в неволе имеет наименьшее значение E(pE), но наибольшую сложность реализации.

2. Сделайте выводы об эффективности мероприятий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Какие виды можно считать исчезающими?

2. Каким образом устанавливают факт того, находится ли вид на грани исчезновения?

3. Как можно определить вероятность вымирания вида?

4. На основе каких данных можно установить вероятность вымирания вида?
5. Для чего используют данные о степени вероятности вымирания видов?
6. Приведите конкретные примеры применения данного метода.

ЗАНЯТИЕ № 3.

Тема: «Фрагментация мест обитания и краевой эффект»

Цель занятия: изучить роль фрагментации мест обитания и явление «краевого эффекта» в нарушении среды обитания живых организмов, научиться планировать особо охраняемые территории с минимальным ущербом для их функционирования.

ЗАДАНИЕ 1

Рассмотрим заповедник квадратной формы с длиной каждой стороны в 1000 м (1 км), окруженный используемыми человеком землями, например фермами. Известно, что домашние кошки в поисках пищи заходят вглубь леса на 100 метров от границы заповедника и мешают лесным птицам выводить птенцов.

Начертите схему, иллюстрирующую данное задание. Рассчитайте, какие территории заповедника остаются пригодными для спокойного размножения птиц. Какова площадь периферийной полосы непригодной для размножения птиц? Где она располагается?

ЗАДАНИЕ 2

Теперь представим тот же заповедник, что и в задании 1, поделенным на четыре равные части автодорогой с севера на юг шириной 10 м и железной дорогой с востока на запад тоже шириной 10 м.

Начертите схему, иллюстрирующую данное задание. Какова отчужденная площадь заповедника, образовавшаяся в результате антропогенной деятельности (ответ дайте в га и %)? Почему столь незначительное отчуждение территории играет существенную роль в процессах размножения птиц, живущих в заповеднике? Ответ подтвердите цифровыми данными.

ЗАДАНИЕ 3

На Борнео и в Бразильской Амазонии миллионы гектаров влажных тропических лесов сгорели во время необычно сухого периода в 1997 и 1998 годах. Какие факторы могли привести к этой экологической катастрофе? Ответ свяжите с явлением «краевого эффекта»

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Что представляет собой процесс фрагментации мест обитания?
2. Чем отличаются фрагменты от исходного сплошного местообитания?
3. Каким образом фрагментация ограничивает возможности видов к расселению?
4. В результате чего внутри отдельных фрагментов происходит естественное исчезновение видов?
5. В связи с действием каких факторов затрудняется поиск и добыча корма животных, обитающих на территории подвергшейся фрагментации?
6. Как влияет фрагментация заповедника на поиск корма для многих типичных животных, проживающих на данной территории? Приведите примеры.
7. Как фрагментация мест обитания может ускорять исчезновение популяций?
8. Каким образом явление «краевого эффекта» связано с фрагментацией мест обитания организмов?
9. Перечислите факторы (типичные для данной территории), усиливающиеся в результате действия «краевого эффекта».

ЗАНЯТИЕ № 4.

Тема: «Эффективный размер популяций».

Цель занятия: изучить популяционные характеристики, позволяющие дать количественную оценку того, сколько особей необходимо для сохранения вида, научиться определять минимальную жизнеспособность популяции.

ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ: ЗАДАНИЕ 1

Один из лучших примеров определения МЖП относится к популяциям 120 снежных баранов (*Ovis canadensis*), обитающих в пустынях юго-запада США. Некоторые из этих популяций наблюдали в течение 70 лет. Изучение привело к поразительным результатам. Оказалось, что 100% популяций, насчитывающих менее 50 животных, вымерло в течение 50 лет, в то время как практически все популяции, включающие более 100 особей, сохранились на весь этот период.

ЗАДАНИЕ 2

Известно, что популяция состоит из 50 особей. Какое количество редких аллелей она сохранит в следующей генерации? Через 10 поколений?

Какое количество редких аллелей сохранит эта же популяция в следующей генерации при условии, что ее численность в данный момент времени составляет 10 особей? Что произойдет с редкими аллелями через 10 поколений?

ЗАДАНИЕ 3

Известно, что за 10 поколений генетическая изменчивость популяции уменьшается на 40, 65 и 95%. Каковы соответственно размеры изучаемых популяций?

ЗАДАНИЕ 4

В Иллинойсе малые изолированные популяции лугового тетерева (*Tympanuchus cupido pinnatus*) обнаруживали признаки снижения генетического разнообразия и, соответственно, у них падала плодовитость и уменьшался процент вылупления цыплят.

Каким образом можно восстановить жизнеспособность яиц? Что демонстрирует данный пример? Чем объясняется наблюдаемая инбредная депрессия?

ЗАДАНИЕ 5

Популяция моногамных видов гусей (в которых одни и те же самец и самка образуют долговременную пару) состоит из 20 самцов и 6 самок. Какое количество особей будет вовлечено в спаривание? Какое количество особей составляет эффективный размер популяции гусей?

ЗАДАНИЕ 6

10 февраля 2005 года был произведен единовременный учет Амурских тигров на Дальнем Востоке. Обнаружено 475 особей, среди них 105 тигрят, 155 женских особей. Определите долю гетерозиготности особей в популяции Амурских тигров. Сделайте вывод.

ЗАДАНИЕ 7

Дальневосточный леопард относится к числу красивейших и наиболее редких форм кошек мировой фауны. Их общая численность не превышает 40-52 особей. В Приморье была обнаружена популяция Дальневосточных леопардов в количестве 40 особей. Определите долю гетерозиготности особей по формуле. Сделайте вывод.

ЗАДАНИЕ 8

В Северо-Кавказском регионе насчитывается 250 лосей. Определите численность отдельной популяции лосей, если доля гетерозиготности особей составляет 92 %.

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Что подразумевал Шеффер под минимальной жизнеспособной популяцией (МЖП)?
2. Что необходимо чтобы точно узнать размер МЖП конкретного вида?
3. Что необходимо установить после того как для вида установлен размер МЖП?
4. Почему маленькие популяции наиболее уязвимы?
5. Каковы основные причины, которые делают малые популяции подверженными 6. быстрому падению численности и локальному исчезновению?
6. Какую формулу предложил Райт для выражения доли гетерозиготности особей, которые остаются в очередном поколении в популяции размножающихся взрослых?
7. Что доказывает эта формула?
8. Что такое инбредная депрессия? К чему она приводит?
9. Что такое аутбредная депрессия? К чему она приводит?
10. Сколько особей необходимо для того, чтобы поддержать генетическое разнообразие популяции?
11. Что показывает эффективный размер популяции?

12. В каких случаях эффективный размер популяции может оказаться ниже ожидаемого?
13. Приведите примеры действия эффекта бутылочного горлышка и эффекта основателей. С чем связано их возникновение?

ЗАНЯТИЕ № 5.

Тема: «Измерение и оценка биологического разнообразия».

Цель занятия: изучить критерии оценки биологического разнообразия, научиться рассчитывать индексы биологического разнообразия.

ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

Задача 1. Рассчитайте индекс видового богатства (индекс Маргалефа), если известно, что число особей в выборке составило 259. Выборка представлена 23 видами.

Задача 2. Найдите число особей в выборке, если известно, что выборка состоит из 15 видов, при этом индекс видового богатства Менхиника равен 1,26.

Задача 3. Известно, что условную выборку, взятую в лесном комплексе составляет 781 особь птиц, представленных пятью видами: большая синица – 257 особей, черный дрозд – 152 особи, сойка – 209 особей, овсянка – 84 особи, крапивник – 79 особей. Найдите индекс Шеннона, дисперсию Шеннона, индекс доминирования Бергера-Паркера. Сделайте выводы о состоянии орнитофауны лесного комплекса.

Задача 4. Определите число видов в выборке, если известно, что индекс видового богатства Маргалефа равен 5,538, а число особей в выборке равно 387.

Задача 5. Найти индекс видового богатства Менхиника для выборки из 256 особей, представленных 11 видами.

Задача 6. Условная выборка птиц сделана в селитебной зоне. Она состоит из 419 особей, представленных 7 видами, которые не являются редкими на данной территории, в т.ч.: голубей – 79, скворцов – 59, ласточек – 37, воробьев – 118, ворон – 65, сорок – 34, стрижей – 27. Рассчитать индекс видового разнообразия, дисперсию Шеннона и относительную значимость наиболее обильного вида.

Задача 7. Найдите число видов в выборке, если известно, что индекс видового богатства Маргалефа равен 5,538, а число особей равно 387.

Задача 8. Найти индекс Маргалефа для выборки, в которой 17 видов млекопитающих представлены 795 особями.

Задача 9. Каково число особей, если известно, что индекс видового богатства Менхиника равен 1,7, а число видов – 312.

Задача 10. Вычислите видовое богатство экосистемы оз. Байкал, если известно что оно включает в себя 25 видов живых организмов, а общее число особей составляет 579.

Задача 11. Используя индекс видового разнообразия Симсона, рассчитайте видовое разнообразие лиственного леса, если его биоценоз включает: дуб – 73; береза – 50; боярышник – 12; белка – 26; заяц русак – 43 особей.

Задача 12. Вычислите индекс видового разнообразия природного заповедника, если его биогеоценоз включает следующие виды занесенные в красную книгу:

- жужелица кавказская 113,
- кавказская лесная кошка 87,
- жук олень 98,

- тис ягодный 75,
- колокольчик Охрана 101,
- самшит Колхидский 169.

Какой индекс следует использовать для решения данной задачи?

Вычислите индекс выравненности Пиелу (Е) экосистемы природного заповедника.

Задача 13. Пользуясь материалом опорных знаний, проанализируйте, на основании каких вычислений были собраны предложенные ниже сведения.

Исследования проводились 16 мая – 15 июля 1996 – 2001 гг. в восточной части Томской области (южнотасжное Причулымье). Птицы учитывались с резиновых лодок на маршрутах общей протяженностью около 80 км. Плотность населения птиц рассчитывалась как число особей на 10 км береговой линии в среднем за I половину лета.

Всего на озерах отмечено 50 видов птиц, принадлежащих к 10 отрядам.

Суммарное обилие птиц на широких старицах (участках бывшего русла) Чулыма варьирует от 70 до 413 особей / 10 км береговой линии. Здесь доминантами выступают береговая ласточка (30-50 % от суммарного обилия птиц), галка (24), скворец (20), серая ворона (13), черный коршун и перевозчик (по 10). В число фоновых входят, помимо доминантов, некоторые виды уток, куликов и чайковых.

На узких ленточных озерах среди лугов в пойме Чулыма суммарное обилие птиц в среднем меньше (от 25 до 139). Облик населения на этих озерах формируется также за счет береговой ласточки (36-60 %); доминируют также черный коршун (27), сизая чайка (23), чирок-трескунок и речная крачка (12).

Сравнительно невысокое обилие птиц на облесенных старицах небольшой тасжной р. Четь (38 особей / 10 км береговой линии). Доминанты – белая трясогузка и серая ворона (18 %), серая утка и гоголь (16 %).

Суммарная плотность населения птиц на крупных надпойменных озерах составляет 87.

Доминирующие по обилию виды – гоголь (45 %) и береговая ласточка (16 %).

Таким образом, облик населения на озерах Причулымья формируют четыре отряда птиц (гусеобразные, ржанкообразные, соколообразные и воробьеобразные), причем береговая ласточка доминирует везде.

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Какое значение имеет оценка биоразнообразия?
2. Какие методы применяют для измерения биоразнообразия?
3. Какие компоненты биоразнообразия вам известны?
4. Каким образом принято оценивать биоразнообразие?
5. Что такое альфа-разнообразие?
6. Какие факторы применяются при оценке альфа-разнообразия?
7. Что такое видовое богатство и выравненность видов?
8. Что такое индексы разнообразия? Для чего они применяются?
9. Для чего необходимо определение индексов видового богатства?
10. Какие индексы биоразнообразия используются при определении видового богатства?
11. Что учитывают индексы основанные на относительном обилии видов?
12. Какие индексы используются для выявления неоднородности вида?
13. Что такое мера доминирования? Для чего она используется?
14. Что характеризует бета-разнообразие?
15. Для чего можно использовать бета-разнообразие?
16. Что такое гамма-разнообразие? Как оно может быть рассчитано?

ЗАНЯТИЕ № 6.

Тема: «Изучение факторов лимитирующих биоразнообразие».

Цель занятия: изучить факторы лимитирующие биоразнообразие, научиться выявлять лимитирующие факторы и сводить их действие к минимальному.

ЗАДАНИЕ 1

Внимательно ознакомьтесь с таблицей 2. Пользуясь литературными источниками (Красная книга Ставропольского края (растения и животные)) в третьей графе таблицы приведите конкретные примеры, иллюстрирующие негативное действие лимитирующих факторов на организмы.

Таблица 2

Основные формы проявления действия лимитирующих факторов

Лимитирующие факторы	Формы негативного проявления	Конкретные примеры негативного воздействия лимитирующих факторов
Переэксплуатация биологических видов	– общее сокращение численности вида;	
	– нарушение половой, возрастной и социальной структуры популяций;	
	– снижение успешности размножения;	
	– увеличение пресса выборочного изъятия на отдельные систематические, возрастные, половые группы животных, ведущее к деградация этих видов;	
	– разрушение экологических связей и общего баланса в экосистемах.	
Гибель животных на техногенных сооружениях и транспортных магистралях	– общее сокращение численности вида;	
	– нарушение структуры популяций.	
Гибель животных на миграциях и в местах зимовок	– общее сокращение численности вида; – изменение путей миграции и мест зимовок.	
Гибель животных при сельскохозяйственных и иных антропогенных процессах	– общее сокращение численности вида;	
	– сокращение успешности размножения;	
Химическое загрязнение среды обитания	– общее сокращение численности вида;	
	– нарушение структуры популяций; сокращение успешности размножения.	

Направленное уничтожение животных человеком	– общее сокращение численности вида;	
	– усиление пресса воздействия человека на отдельные виды.	
Неизбирательная гибель животных при возникновении чрезвычайных ситуаций	– общее сокращение численности вида.	
Гибель животных от эпизоотий	–общее сокращение численности вида.	
Трансформация и разрушение необходимых местообитаний	– сокращение площади и дальнейшая фрагментация ареала;	
	– сокращение репродуктивного потенциала;	
	– сокращение или утрата кормовой базы;	
	– увеличение пресса хищников;	
	– общее сокращение численности вида;	
	– нарушение структуры популяций	
	– прямое негативное воздействие интродуцентов.	
Биологическое загрязнение среды	– усиление конкурентных отношений;	
	– возможности нарушения генофонда;	
	возникновение эпизоотий.	

Действие фактора беспокойства	– сокращение площади ареала и необходимых местообитаний;	
	– снижение потенциала размножения;	
	– сокращение кормовой базы;	
	– увеличение подвижности;	
	– увеличение пресса хищников.	
Углубление процесса фрагментации ареала	– дальнейшее сокращение площади ареала;	
	– снижение успешности размножения;	
	– нарушение половой, возрастной и социальной структуры популяций;	
	– разрушение межпопуляционных связей;	
	– возрастание возможностей межподвидовой гибридизации;	
	– общее ослабление жизнеспособности популяций.	

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Что является движущей силой процесса деградации вида?
2. Какие факторы называются лимитирующими?
3. Что или кто является основным источником лимитирующих факторов?

4. Приведите примеры действия лимитирующих факторов на организмы на рубеже плейстоцена и голоцена.
5. На какие категории делятся лимитирующие факторы?
6. Приведите примеры факторов уменьшающих возможности выживания популяций как следствие прямых потерь.
7. Приведите примеры факторов, сокращающих репродуктивные возможности популяций.
8. На каких биологических и экологических параметрах вида отражается прямое и косвенное действие лимитирующих факторов?
9. Охарактеризуйте спектр лимитирующих факторов, определяемых естественными процессами и причинами.
10. Чем опасно совпадение действия двух групп лимитирующих факторов: природных и антропогенных.

ЗАНЯТИЕ № 7.

Тема: «Сохранение биоразнообразия».

Цель занятия: изучить методы и способы сохранения биоразнообразия, научиться рассчитывать количество первичных связей в экосистемах.

ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

ЗАДАНИЕ 1

Число видов в отдельном сообществе обычно описывается как богатство видов или альфа-разнообразие и используется для сравнения биоразнообразия в различных географических регионах или биологических сообществах.

В таблице , подставлены три типа разнообразия на теоретическом примере трех альпийских лугов.

Таблица

Номер региона	Альфа-разнообразие (количество видов на горе)	Гамма-разнообразие (количество видов в регионе)	Бета-разнообразие (гамма/альфа)
1.	6	7	
2.	4	10	
3.	3	9	

В таблице даны показатели для трех регионов, с тремя горными пиками в каждом. Некоторые виды обнаруживаются только на одной горе, а другие – на двух и трех. Для каждого региона показано альфа- и гамма-разнообразие.

Составьте схематическое изображение каждого региона, буквами обозначив видовое разнообразие в них. Найдите показатель бета-разнообразия для каждого из этих регионов и сравните степень изменения видового состава по географическому градиенту.

Ответьте на вопросы:

1. Какой регион для охраны природной среды вы выберете, если средств хватает для защиты только одного горного массива? Ответ обоснуйте.
2. Какой регион для охраны природной среды вы выберете, если средств хватает для защиты только одной горы? Ответ обоснуйте.
3. Какой регион обладает самым низким приоритетом для охраны?

ЗАДАНИЕ 2

Известно, что разнообразие морских видов увеличивается по направлению к тропикам. В какой части, Большого Барьерного рифа (северной или южной), наблюдается большее количество родов кораллов? Большой Барьерный риф расположен у восточного побережья Австралии.

ЗАДАНИЕ 3

Заполните недостающие графы таблицы 3.

Таблица 3

Стратегии сохранения биоразнообразия

№ п/п	Объект управления	Подход к анализу	Стратегия	Метод
	Генотип	Наследование информации об особенностях организмов	Сохранение (консервация) генетической информации	Экспериментальный
	Организм	Организм – элементарная единица жизни. Размножение видов обычно происходит на уровне пар или групп особей	Поддержание размножения или культивирование организмов в искусственных условиях	Наблюдение, сравнение
	Популяция	Популяции – форма существования видов. Популяции – это элементарные объекты эволюции, они характеризуются уникальным генотипом	Охрана и сохранение природных популяций	Наблюдение, сравнение
	Вид	Вид – генетическая система, состоящая из интегрированных генетических систем отдельных популяций	Охрана и сохранение всего комплекса популяций вида	Наблюдение, сравнение

ЗАДАНИЕ 4

Решите задачу.

Видовой состав озера Плещеево многообразен. В нем обнаружено 493 вида водорослей. Изучение высшей водной растительности показали, что флора водоема содержит 128 видов макрофитов. Мир животных также богат. Он представлен 200 видами (зоопланктон, зообентос). Обнаружено 235 видов микроорганизмов. Рыбное население характеризуется небольшим разнообразием – всего 16 видов. Определите общее число видов в этом водоеме. Рассчитайте число первичных связей в нем. Сделайте вывод об устойчивости водной экосистемы озера Плещеево.

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Какие уровни биологического разнообразия вам известны?
2. Какие уровни биологического разнообразия необходимы для непрерывного выживания видов и природных сообществ?
3. Как можно определить альфа-, бета- и гамма-разнообразие? Как они взаимосвязаны?
4. От чего зависит биоразнообразие?
5. Что определяет число первичных связей в экосистеме?
6. Как можно вычислить число первичных связей в экосистеме? Для чего это необходимо?

ЗАНЯТИЕ № 8.

Тема: «Определение приоритетов для охраны биоразнообразия».

Цель занятия: изучить приоритеты для сохранения биоразнообразия, научиться определять приоритетность того или иного сообщества.

ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

ЗАДАНИЕ 1

Пользуясь предложенным описанием конкретных биогеоценозов, определите приоритетность сохранения данных сообществ. Сравните эти участки ландшафта. Ответ обоснуйте.

Описание первого участка ландшафта

Тебердинский государственный природный биосферный заповедник основан в 1936 году. Площадь заповедника занимает около 86 000 га территории Карачаево-Черкесии на северных отрогах Главного Кавказского хребта. На южный же склон Главного хребта ведут пути через перевалы, достигающие для этого отрезка Главного хребта максимальной высоты 3003 м (Птыш) и наименьшей — 2816 м (Клухорский).

Территория заповедника объединяет в себе разнообразные природные ландшафты, формирование которых определяется вертикальной зональностью в сложных деформациях высокогорного рельефа. Над долинами, лежащими на высотах 1300—1800 м над уровнем моря, поднимаются почти отвесными стенами вершины, достигающие 3800—4000 м. Хребты, ограничивающие заповедник, сохраняют на всем протяжении примерно одну и ту же среднюю высоту - от 3100 до 3500 м (Тушинский Г., 1949). Для Главного хребта характерны скалистые пики, нагромождения льда и снега; но и лишённые вечных снегов горы Восточного и Западного водораздельных хребтов заповедника не уступают в высоте белоснежным вершинам Главного хребта: Б. Марка (3768 м), Кышкаджер (3820 м).

Высоты у устьев рек Муха и Джамагат, являющиеся наименьшими в заповеднике, достигают всего лишь 1260 м. Наибольшей же высотой (4047 м) достигает многоголовый массив скалистого Домбай-Ульгена.

Итак, колебания высот рельефа достигают почти 3000 м, вследствие чего на территории заповедника встречаются самые разнообразные сочетания физико-географических ландшафтов — от буковых рощ до области горных скал, торчащих среди льда и снега (Зуб Софруджу -3600 м, Аманауз — 3757 м, Джугутурлючат — 3921 м).

Как отмечает В. Жуган, в зоне Главного Кавказского хребта имеют место проявления камней-самцов. Наиболее представительными из них являются друзы кристаллов горного хрусталя. Можно полюбоваться игрой солнечного света на многочисленных гранях эпидота и целистита, аспидно-чёрными искристыми пироксенитами и причудливыми переплетениями альпийских жил эпидота с гранитом. Завораживают своей глубиной и переливами агаты и яшмоиды.

В заповеднике более 1300 видов высших сосудистых растений, из них 190 видов - эндемики Кавказа, 25 видов занесены в Красную книгу. Только мхи представлены 300 видами. Тебердинский заповедник по разнообразию растительного и животного мира занимает ведущее место на Кавказе. Животный мир представлен 223 видами только позвоночных животных, из которых млекопитающие составляют 43 вида, птицы — 170 видов, амфибии — 4 вида, рептилии — 6 видов. Более 10 видов занесены в Красную книгу. Плотность многих видов в заповеднике очень высокая.

В зоне обнажений изверженных вулканических пород горные хребты часто украшены зубчатыми гребнями. Они обрываются отвесными скалами с длинными шлейфами осыпей, среди снегов и льдов видны глубокие кары и лощины. В зоне сланцевых и песчано-глинистых отложений цепи гор имеют мягкие очертания.

Древние ледники образовали в ущельях так называемые трог (долины), интересные тем, что днище главного трога лежит ниже днища боковых притоков. Такие висячие долины образовались за счет того, что в главной долине, заполненной наиболее мощным ледником, дно углублялось быстрее, чем в боковых ущельях, пропаханных менее крупными глетчерами. В местах слияния боковых ущелий с главным их устьем обрываются крутой ступенью на многие десятки метров. Реки здесь низвергаются грохочущими пенными водопадами или бушуют в узких глубоких каньонах, прорезающих висячие днища боковых трогов.

На территории заповедника протекает около 50 рек. Все они образуют бассейн реки Теберды и вытекают из-под высокогорных снежников, ледников или озер, образованных ледниковыми водами — одна из них река Улу Муруджу считается самой чистой рекой в мире. Более сотни озер расположено высоко в горах на высотах 2,8—3 тыс. м над уровнем моря в каменных чашах, образованных ледниками.

Особенно величественно выглядит Главный Кавказский хребет. Непрерывная зубчатая стена, вдоль которой один за другим открываются амфитеатры гигантских цирков, заполненных вечными льдами и снегом. Шлейфы спрессованного крупнозернистого снега — фирна сливаются в сплошную белую шубу, тянущуюся вдоль гребней на многие километры. Над нею вздымаются в небо остроконечные вершины: Инэ, Зуб Софруджу, Чотча, Сулахат и другие.

Одно из красивейших мест охранной зоны заповедника — знаменитая Домбайская поляна. Она расположена у подножия Главного Кавказского хребта, у слияния трех рек: Аманауз, Алибек и Домбай-Ульгена. Темнохвойные леса, благоухание цветущих альпийских лугов, ослепительные снега, сверкающие в лучах горного солнца, грозные ледники с отвесными ледопадами — все это естественные уникальные образования, оставляющие неповторимые впечатления о природе Тебердинского заповедника.

Домбай — это сердце альпинизма и горного туризма России. Это великолепие седых вершин, роскошь ледников, разнообразие растительного и животного мира, лазурные очертания высокогорных озер. Здесь зарождается жизнь в интенсивных физико-географических, гляциологических, физиологических, почвообразовательных процессах. Ландшафты Домбая создают мир, таящий в себе духовные богатства, способные умиротворить душевные расстроения и устранить депрессию.

Домбай с канатно-кресельными, маятниковой и бугельными подъемниками создает комфорт многочисленным любителям горнолыжного спорта.

Свое название высокогорный поселок Домбай получил от одноименной вершины Домбай-Ульген — самой высокой и грациозной вершины Северо-Западного Кавказа с абсолютной отметкой 4047 м над уровнем моря.

Домбай в переводе с местного наречия означает зубр — самый крупный представитель животного мира не только региона, но и, пожалуй, всей России. Вес отдельных экземпляров достигает более одной тонны. Животное массивное, гордое, на первый взгляд неуклюжее и громоздкое в своих движениях, но на самом деле очень быстрое и ловкое, способное легко без особого труда завоевать для себя жизненное пространство. Поведение зубров в естественной среде вызывает уважение, и даже восхищение. Недаром людей уверенных, благородных, смелых, отлично знающих свое дело, всегда отождествляют с зубром, как бы символизирующим эти качества.

Зубры на Кавказе считаются коренными обитателями, но коварное истребление их привело к тому, что в конце 20-х годов они были практически уничтожены, и только упорная селекционная работа позволила восстановить их в пределах естественного ареала. Сейчас зубр на Северо-Западном Кавказе не является редким, хотя он и занесен в Международную Красную книгу.

В Тебердинском биосферном заповеднике их более полусотни голов. Это достаточно высокая плотность на сравнительно небольшой территории. Видимо, огромные размеры и великолепие этого животного, его естественный ареал на Домбайской поляне послужили отправными параметрами в названии самой большой горы на Северо-Западном Кавказе и одноименного поселка Домбай.

Невозможно представить природу заповедной Теберды без лавин. Известно 530 лавиносборов, из которых зимой и весной срываются снежные обвалы. Их грохот разносится по ущельям и долго эхом отдается в горах. Снежные многотонные массы сметают все на своем пути, ломают, как спички, вековые деревья, разрушают скалы, засыпают дороги, перекрывают реки, выплескивают озера. В лесных массивах часто можно увидеть прочесы, которые полосами тянутся вдоль склонов. Здесь уничтоженный снежными массами темнохвойный лес замещается светлыми лиственными породами, а снег от лавин скапливается в ущельях, долго не стаивает. Весной и летом белые пятна его сверкают под солнцем среди изумрудных лугов.

После обильных ливней образуются сели — бурные грязекаменные потоки. Однажды у озера Туманлы-Кель сель шириной до 120 метров накрыл дорогу в Гоначхир. Слой щебня, песка, глинистых наносов достигал двухметровой высоты с общим объемом 3,5 тыс. м³.

Климат в заповеднике умеренно континентальный. Здесь не бывает суровой зимы и жаркого лета. Осадки по сезонам года распределяются равномерно, их количество варьирует от 630 мм в условиях долины, до 3000 мм в год на Главном Кавказском хребте. Среднегодовая температура воздуха в Теберде составляет 6,3°C, абсолютный максимум летом до +35°C, абсолютный минимум зимой до —25°C в отдельные годы. Все климатические параметры в сложном рельефе подвержены градиентным изменениям.

Великолепие и роскошь природы Тебердинского госзаповедника, ее исключительно целебные свойства задолго до организации заповедника привлекали сюда многочисленных туристов и отдыхающих, ученых и путешественников. Швейцарский ученый Рикли, посетив эти места, в начале столетия писал: «Природа Теберды и Домбая напоминает Швейцарские Альпы, но разнообразием растительности и роскошью ледников превосходит все, что можно видеть в Швейцарских Альпах...».

Присутствие туристов и отдыхающих в Теберде и Домбае на разных этапах исторического развития во многом определяло состояние природных территорий заповедника, его благополучие. Централизованная тоталитарная система позволяла заповеднику решать свои задачи посредством строгого режима исполнения.

Описание второго участка ландшафта

Арктические тундры. Биом имеет циркумполярное размещение. В Европейской России арктические тундры представлены на островах Ледовитого океана (Южный остров Новой Земли, Колгуев и др.), а в Азиатской части России - он образует сравнительно узкую полосу вдоль побережья Карского, Лаптевых, Северо-Восточного и Чукотского морей (полуострова - Ямал, Таймыр, берег Якутии и Чукотки) и распространены на архипелагах - Новосибирские острова и Северная Земля. Здесь обычны экосистемы приморских равнин с полигональными, пятнистыми и пятнисто-бугорковатыми тундрами, полигональными болотами, солеными маршами дельтовых территорий. В растительном покрове значительна доля цветковых растений (доминируют *DRYAS OCTOPETALA*, *D. PUNCTATA*, *CASSIOPE TETRAGONA*, *SALIS POLARIS*, злаки, осоки, камнеломки), лишайники и мхи формируют ярус в 5-10 см, препятствуя глубокому протаиванию мерзлоты. Локальная флора в данном биоме составляет 70-100 видов на 100 км². В составе фауны позвоночных обычны северный олень (*RANGIFER TARANDUS*), песец (*ALOPEX LAGOPUS*), лемминги (*LEMMUS SIBIRICA*, *DYCRONIX TORQUATUS*), гуси, тундрная куропатка (*LAGOPUS MUTUS*), многочисленные виды уток, куликов. В последнее десятилетие появилась тенденция разрушения арктических тундр в местах разведки, добычи и транспортировки нефти и газа - на о-ве Колгуеве, п-вах Ямал и Гыдан. Редкие и исчезающие виды растений малочисленны, а из редких животных наиболее известны - морж (*ODOBAENUS ROSMARUS*), лебеди (*CYGNUS SP.SP.*), белый гусь (*CHEN HYPERBOREUS*) и казарки (*BRANTA SP.SP.*). Биота и экосистемы арктических тундр репрезентативно представлены в заповедниках - Большом Арктическом (на островах и побережье п-ва Таймыр), Усть-Ленском (устье р. Лена), Остров Врангеля (в Чукотском море).

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Для чего необходимо определение приоритетов в деле сохранения биоразнообразия?
2. Какие критерии используются при определении приоритетов биоразнообразия?
3. Какие подходы можно выделить при сохранении биоразнообразия?
4. Какую роль играют ГИС в сохранении биоразнообразия?

ЗАНЯТИЕ № 9.

Тема: «Мониторинг популяции».

Цель занятия: ознакомиться с процедурой мониторинга популяций, научиться проводить инвентаризацию численности видов в природе и осуществление контроля за ее изменением во времени.

ЗАДАНИЕ 1

Пользуясь предложенной преподавателем литературой, ответьте на поставленные перед вами вопросы для того, чтобы предпринять эффективные меры по сохранению конкретного живого организма на популяционном уровне. К какой категории относится описываемый вами вид? Каковы прогнозы его существования? С чем это связано?

1. Окружающая среда

- 1.1. Каков тип местообитания, в котором обнаружены виды и как велик ареал каждого из них?
- 1.2. Насколько изменчива окружающая среда во времени и пространстве?

- 1.3. Как часто эта область подвергается катастрофам?
- 1.4. Как деятельность человека воздействует на местообитание?

2. Нарушения

- 2.1. Где находится вид, обнаруженный в его местообитании?
- 2.2. Перемещается ли он между местообитаниями или мигрирует в другие географические области; совершает перемещения в течение дня или в течение года?
- 2.3. Насколько хорошо вид заселяет новые местообитания?
- 2.4. Как деятельность человека влияет на распространение вида?

3. Биотические взаимодействия

- 3.1. Какой корм или другие ресурсы необходимы этому виду?
- 3.2. Какие другие виды конкурируют с ним за эти ресурсы?
- 3.3. Какие хищники, вредители и паразиты влияют на размер популяции?

4. Морфология

- 4.1. Каким образом форма, размер, цвет и другие особенности покровов особей позволяют виду существовать в его среде обитания?

5. Физиология

Сколько пищи, воды, минеральных компонентов и прочего необходимо особи для выживания, роста и размножения?

- 5.1. Насколько эффективно особью используются эти ресурсы?
- 5.2. Насколько чувствителен вид к климатическим перепадам: жаре, холоду, ветру, осадкам?

6. Демография

- 6.1. Каков нынешний размер популяции и каким он был в прошлом?
- 6.2. Является ли количество особей стабильным, увеличивающимся, уменьшающимся?

7. Поведение

- 7.1. Каким образом поведение позволяет особи выживать в окружающей среде?
- 7.2. Как особи в популяции спариваются и дают потомство?
- 7.3. Каким образом индивиды этого вида взаимодействуют друг с другом, на кооперативной и конкурентной основе?

8. Генетика

- 8.1. Насколько генетически контролируется морфологическая и физиологическая изменчивость особей?

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Что предпринимается учеными для выявления статуса конкретного редкого вида?
2. Что представляет собой мониторинг популяций?
3. Какие выводы можно сделать на основе мониторинга популяций?
4. Какое место занимают полевые исследования в мониторинге популяций?
5. Перечислите основные методы мониторинга популяций. В чем их сущность?
6. Что такое «метапопуляция»?
7. Какое место занимает метапопуляция в мониторинговых исследованиях?

ЗАНЯТИЕ №10.

Тема: «Охрана растительного и животного мира».

Цель занятия: ознакомиться с методами охраны растительного и животного мира, научиться применять полученные знания в практической деятельности.

ЗАДАНИЕ 1

Пользуясь предложенной преподавателем литературой, ответьте на поставленные перед вами вопросы для того, чтобы предпринять эффективные меры по сохранению конкретного живого организма на популяционном уровне. К какой категории относится описываемый вами вид? Каковы прогнозы его существования? С чем это связано?

1. Окружающая среда

- 1.1. Каков тип местообитания, в котором обнаружены виды и как велик ареал каждого из них?
- 1.2. Насколько изменчива окружающая среда во времени и пространстве?
- 1.3. Как часто эта область подвергается катастрофам?

1.4. Как деятельность человека воздействует на местообитание?

2. Нарушения

2.1. Где находится вид, обнаруженный в его местообитании?

2.2. Перемещается ли он между местообитаниями или мигрирует в другие географические области; совершает перемещения в течение дня или в течение года?

2.3. Насколько хорошо вид заселяет новые местообитания?

2.4. Как деятельность человека влияет на распространение вида?

3. Биотические взаимодействия

3.1. Какой корм или другие ресурсы необходимы этому виду?

3.2. Какие другие виды конкурируют с ним за эти ресурсы?

3.3. Какие хищники, вредители и паразиты влияют на размер популяции?

4. Морфология

4.1. Каким образом форма, размер, цвет и другие особенности покровов особей позволяют виду существовать в его среде обитания?

5. Физиология

Сколько пищи, воды, минеральных компонентов и прочего необходимо особи для выживания, роста и размножения?

5.1. Насколько эффективно особью используются эти ресурсы?

5.2. Насколько чувствителен вид к климатическим перепадам: жаре, холоду, ветру, осадкам?

6. Демография

6.1. Каков нынешний размер популяции и каким он был в прошлом?

6.2. Является ли количество особей стабильным, увеличивающимся, уменьшающимся?

7. Поведение

7.1. Каким образом поведение позволяет особи выживать в окружающей среде?

7.2. Как особи в популяции спариваются и дают потомство?

7.3. Каким образом индивиды этого вида взаимодействуют друг с другом, на кооперативной и конкурентной основе?

8. Генетика

8.1. Насколько генетически контролируется морфологическая и физиологическая изменчивость особей?

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Что предпринимается учеными для выявления статуса конкретного редкого вида?

2. Что представляет собой мониторинг популяций?

3. Какие выводы можно сделать на основе мониторинга популяций?

4. Какое место занимают полевые исследования в мониторинге популяций?

5. Перечислите основные методы мониторинга популяций. В чем их сущность?

6. Что такое «метапопуляция»?

7. Какое место занимает метапопуляция в мониторинговых исследованиях?

ЗАНЯТИЕ №11.

Тема: «Структура, содержание и подготовка стратегии сохранения редких видов».

Цель занятия: ознакомиться с методами охраны растительного и животного мира, научиться применять полученные знания в практической деятельности.

ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

ЗАДАНИЕ 1

Пользуясь схемой структуры типовой стратегии сохранения редкого вида подготовьте видовую стратегию для известных вам видов растений и животных (по одному виду).

Схема структуры типовой стратегии сохранения редкого вида

При подготовке стратегии сохранения конкретного редкого вида, проекта и программы ее реализации необходимо за научно-методическую основу принимать полную характеристику и оценку существующей и прогнозируемой ситуации с учетом социальных (в том числе экономических) факторов (схема подготовки соответствующего документа приведена ниже).

1. Современный природоохранный статус (Красный список МСОП, Красные книги СССР и Российской Федерации, СИТЕС, другие международные конвенции и соглашения).

2. История и анализ процесса деградации вида.

2.1. Анализ динамики ареала за обозримый период (сокращение общей площади, фрагментация, предполагаемые причины) по литературным данным.

2.2. Анализ динамики численности (причины сокращения, временная привязка и связь с природными или историческими событиями).

3. Современный экологический паспорт (по Красной книге России, 2000 г.).

3.1. Современный ареал вида (мировой и в границах Российской Федерации), анализ его изменений, определение тенденций динамики.

3.2. Современная численность вида, анализ тенденций и темпов ее изменения.

3.3. Характеристика и анализ типичных и второстепенных местообитаний, степень и характер нарушенности, степень и формы их антропогенизации.

3.4. Характеристика и анализ половой, возрастной, социальной и пространственной структуры популяций вида.

3.5. Характеристика и анализ размножения и смертности.

3.5.1. Сроки наступления половой зрелости и начала размножения.

3.5.2. Характеристика и анализ потенциала размножения, успешности размножения, годового прироста популяции.

3.6. Характеристика кормов и кормовой базы, многолетней и годовой изменчивости этих показателей, анализ доступности кормов и экстремальных ситуаций в этой области.

3.7. Характеристика и анализ подвижности: сезонные миграции, их протяженность и степень безопасности, затраты времени, возможность экстремальных ситуаций.

3.8. Естественные враги, паразиты, болезни.

4. Суммарный анализ и оценка индикаторов деградации вида.

5. Определение основных лимитирующих факторов (выявление, характеристика форм воздействия на конкретный вид, анализ и оценка степени и форм этого воздействия, выявление приоритетов и их роли в деградации вида). Всесторонняя оценка воздействия каждого отдельного лимитирующего фактора – основа комбинирования системы их нейтрализации (блокирования).

6. Регламентация системы и механизмов блокирования лимитирующих факторов посредством использования элементов стратегии, определение приоритетных элементов стратегии (базовых и дополнительных), оценка и прогноз их эффективности.

6.1. Базовые элементы стратегии.

6.1.1. Законодательная охрана: оценка современной законодательной базы, перспективы и возможности повышения ее эффективности, разработка предложений по совершенствованию региональной нормативно-правовой базы в области охраны (установление дополнительных постоянных или сезонных запретов на добычу конкретного вида, ограничение использования вида, повышение ответственности за ущерб, нанесенный редкому виду, принятие администрацией субъекта Федерации других специальных решений по сохранению этого вида).

6.1.2. Территориальная охрана: характеристика и анализ существующей сети ООПТ, создание региональных заказников, резерватов и других форм охраняемых территорий, обеспечивающих постоянную или временную (сезонную) охрану вида, разработка предложений в этой области.

6.1.3. Вольерное (ex-situ) разведение редких видов: оценка экологической ситуации, причин деградации вида и основных лимитирующих факторов, анализ экологического паспорта вида для вынесения решения о необходимости использования этого элемента стратегии, подготовка предложений для компетентных органов.

6.1.4. Реинтродукция и репатриация редкого вида в природу: оценка необходимости использования этого элемента стратегии на основе анализа современного состояния вида и экологического паспорта вида, разработка предложений для компетентных органов.

6.1.5. Криоконсервация генома: оценка возможностей участия в специальных программах по сохранению и использованию геномов, обеспечение сбора генетических материалов в процессе реализации программы сохранения редкого вида.

6.2. Дополнительные (специальные) элементы стратегии. Эти элементы направлены на блокирование локальных или сезонных лимитирующих факторов, отрицательно влияющих на определенные биологические параметры конкретного вида. Как уже говорилось ранее, количество и формы реализации таких элементов практически не ограничены и определяются не только биологическими параметрами вида и природой лимитирующих факторов, но и интуицией, опытом, инициативой и своего рода талантом составителя программы.

7. Оценка возможностей устойчивого использования вида и разработка мер по его реализации.

8. Организация системы контроля эффективности при реализации разработанной стратегии.

9. Определение возможных партнеров при реализации стратегии из числа общественных организаций и коллективов местных жителей.

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. В чем заключается основная задача стратегии сохранения и восстановления редких видов?
2. Что лежит в основе этого механизма?
3. На какие категории по их значимости для сохранения вида в целом можно подразделить элементы стратегии?
4. Что определяют базовые элементы стратегии?
5. Какие основные формы защиты относятся к этой категории элементов стратегии?
6. Для чего используются дополнительные элементы стратегии?
7. Какие экологические постулаты должны соблюдаться при разработке и реализации методологического фундамента таких стратегий?
8. Какие параметры определяют жизненную стратегию каждого вида?
9. Перечислите компоненты схемы структуры типовой стратегии сохранения редкого вида.

ЗАНЯТИЕ №12.

Тема: «Организация и проведение биотехнических работ по охране редких видов животных».

Цель занятия: изучить специфику биотехнических работ, научиться проводить биотехнические работы по охране редких видов животных.

ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

ЗАДАНИЕ 1

Наиболее давние традиции имеют различные виды биотехнических работ, направленные на охрану птиц.

Внимательно изучите классификацию биотехнических мероприятий направленных на охрану птиц.

Биотехнические мероприятия направленные на охрану птиц

1. Оптимизация условий размножения:

- создание искусственных мест размножения;
- защита существующих мест размножения;
- поддержание мест размножения в оптимальном состоянии;
- регуляция численности животных, которые отрицательно влияют на размножение данного вида;
- сохранение потенциальных мест размножения редких видов во время проведения хозяйственных мероприятий.

2. Оптимизация защитных условий среды обитания:

- создание защитных зарослей, участков покоя, ремизов;
- устройство разнообразных укрытий и убежищ;
- сохранение потенциальных укрытий во время хозяйственной деятельности.

3. Оптимизация кормовой базы:

- создание или улучшение кормовых биотопов;
- подкормка;
- подсадка кормовых растений и меры, способствующие их развитию;
- охрана и меры по повышению численности животных, служащих основными кормовыми объектами;
- устройство мест наблюдения за охотничьим участком, например присад для хищных птиц;

- устройство искусственных, сохранение и улучшение природных водоемов;
- меры по повышению доступности основных источников корма и водоемов.

4. Защита от стихийных бедствий и последствий хозяйственной деятельности человека:

- защита от паводков, регулирование гидрорежима водоемов;
- защита от гибели на технических сооружениях;
- защита от гибели при проведении сельскохозяйственных и лесохозяйственных работ;
- сохранение гнезд, спасение кладок или птенцов в местообитаниях, которые будут уничтожены;

- создание питомников для больных и раненых птиц;
- ветеринарно-санитарные мероприятия по борьбе с болезнями и паразитами.

5. Искусственное повышение успешности размножения:

- стимулирование увеличения количества откладываемых яиц и индукция повторных кладок;
- снижение гибели яиц и птенцов; ♀ внутри- и межвидовая адопция;
- перемещение яиц и птенцов между различными регионами для повышения успешности размножения популяций, страдающих от загрязнения среды обитания пестицидами.

6. Восстановление популяций:

- разведение в неволе с последующим выпуском в природу;
 - реакклиматизация в местах прежнего проживания;
- расселение из мест с высокой численностью.

Предложите свой вариант биотехнических работ направленных на охрану других таксономических групп растений и животных. Предложенную программу обоснуйте. Акцентируйте внимание на наиболее целесообразных видах биотехнических работ проводимых для той или иной группы живых организмов.

ЗАДАНИЕ 2

Пользуясь опорными знаниями составьте конкретный плана проведения биотехнических мероприятий и рекогносцировочных работ для сохранения того или иного вида (видов) живых организмов (по выбору) приуроченных к определенной территории. Для этого используйте предложенные вам литературные источники (Литературные источники: 1. Савельева В.В., Годзевич Б.Л. Природное и природно-культурное наследие Ставрополя. – Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2001. – 112 с.; 2. Хохлов А.Н. Редкие и исчезающие животные ставрополя. Млекопитающие, птицы насекомые. Учебное пособие к спецкурсу. Изд. 2-е, стереотипное.- Ставрополь: Изд-во ИРО, 1998. – 126 с.; 3. Заповедники и национальные парки Северного Кавказа // Д.С. Салпагаров / Научно-информационный сборник.- Ставрополь: Кавказский край, 2000. – 100 с., Красная книга Ставропольского края, 2001)

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Что подразумевается под "интенсивными" методами охраны редких видов?
2. В каких случаях их применение необходимо?
3. Откуда произошел термин "биотехнические мероприятия"?
4. Что означает термин "биотехнические мероприятия"?
5. Перечислите основные этапы и методы биотехнических работ.
6. На какие основные категории можно разделить биотехнические работы?
7. Перечислите основные группы биотехнических мероприятий?
8. Что нужно учитывать при проведении биотехнических работ?
9. Приведите конкретные примеры проводимых биотехнических мероприятий.

ЗАНЯТИЕ №13.

Тема: «Проектирование охраняемых территорий».

Цель занятия: изучить этапы и принципы проектирования охраняемых территорий, научиться их проектировать.

ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

ЗАДАНИЕ 1

Принципы проектирования заповедника, предложенные на базе теории островной биогеографии. Представьте себе, что заповедник – это “остров” естественного биологического сообщества, окруженный сушей, которая оказалась не заселенной вследствие человеческой деятельности такой, как фермерство, скотоводство или промышленное производство. Пользуясь опорными знаниями и Подсказкой заполните таблицу 13. В левую и правую колонки внесите соответствующие действительности цифры из Подсказки

Таблица 13

Островная биогеографическая модель Макартура и Вильсона (1967)

№ п/п	Худшее проектирование охраняемых территорий	Лучшее проектирование охраняемых территорий
А.		
Б.		
В.		
Г.		
Д.		
Е.		
Ж.		
З.		
И.		
К.		

- ПОДСКАЗКА:**
1. Люди допускаются в буферные зоны
 2. Изолированные заповедники
 3. Охраняются однотипные местообитания
 4. Набор крупных и мелких заповедников
 5. Региональный менеджмент заповедников
 6. Неправильная форма заповедника
 7. Люди не допускаются в заповедник
 8. Экосистема полностью под охраной
 9. Меньше заповедников
 10. Больше заповедников
 11. Нефрагментированный заповедник
 12. Меньший по размеру заповедник
 13. Форма заповедника близка к округлой
 14. Между заповедниками поддерживаются коридоры
 15. Только крупные заповедники
 16. Охраняются различные местообитания (горы, леса)
 17. Экосистема частично под охраной
 18. Большой размер заповедника
 19. Фрагментированный заповедник

20. Индивидуальный менеджмент заповедников

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЕСЕДЫ

1. Какой по величине должен быть заповедник для защиты видов?
2. Что лучше: создать один большой заповедник или много маленьких?
3. Сколько представителей исчезающих видов надо сохранить в заповеднике, чтобы предотвратить вымирание?
4. Какова наилучшая форма природного заповедника?
5. Когда создается несколько заповедников, должны ли они располагаться близко друг от друга или на расстоянии, а если они изолированы друг от друга, то должен ли быть коридор, соединяющий их?

ЗАНЯТИЕ №14.

Тема: «Определение рекреационных нагрузок на природные комплексы».

Цель занятия: изучить методы определения рекреационных нагрузок на природные комплексы, научиться рассчитывать эколого-рекреационную емкость и рекреационную нагрузку территории.

ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

Пользуясь опорными знаниями, решите задачи.

Задача 1. Среднее многолетнее количество нерабочих и рабочих дней с комфортной и дискомфортной погодой для Северо-Кавказского и Горно-Кавказского рекреационных районов составляет, 75, 150, 131. Среднее за учетный период единовременное количество отдыхающих по данным моментных учетов составило в эти дни соответственно 0,8; 0,3; 0,1; 0,2 чел./га. Массовый повседневный отдых имеет сезонный характер и составляет 750 часов в год. Рассчитайте допустимую среднесезонную единовременную рекреационную нагрузку.

Задача 2. Определите величину суммарной годовой допустимой рекреационной нагрузки для горных лесов Северного Кавказа, если допустимая среднесезонная единовременная рекреационная нагрузка составляет 32,6 чел./га., а продолжительность сезона отдыха в часах равна 430 часам.

Задача 3. Выявить изменения, которые произошли на трех участках с различными стадиями рекреационной дигрессии после окончания туристского сезона. Если площадь каждого участка равна 125 га., среднесуточная рекреационная нагрузка на I участке равна 0,6 чел./га сут, II участок = 0,8 чел./га сут, III участок = 0,5 чел./га сут.

Задача 4. Определить допустимую рекреационную нагрузку для 32-ассового повседневного отдыха в сосновом лесу. Известно, что среднее количество нерабочих и рабочих дней с комфортной и дискомфортной погодой составляет: 49 дней, 50 дней, 129 дней, 137 дней. А среднее единовременное количество отдыхающих за учетный период по данным моментных учетов: 4,5 чел./га, 1,3 чел./га, 0,9 чел./га, 0,4 чел./га.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что заложено в основу понятия «рекреационная нагрузка»?
2. Для чего необходимо изучать рекреационную нагрузку на природные комплексы?
3. Что такое эколого-рекреационная емкость (ЭРЕ) и рекреационно-ресурсный потенциал (РРП) территории?
4. Какие показатели необходимы для определения эколого-рекреационной емкости (ЭРЕ) и рекреационно-ресурсного потенциала (РРП) территории?
5. Какие методики существуют для определения рекреационной нагрузки на природные комплексы?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

8.1. ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Батхиев А.М. Фауна РИ (состав, распределение, биология видов), 2010 г., Германия, 277 с.

2. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Биологическое разнообразие и принципы его сохранения: Учебное пособие –Уфа: РИО БашГУ, 2008.
 3. Сохранение и восстановление биоразнообразия./ Под редакцией Н.С. Касимова. Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2008. 286с.
 4. География и мониторинг биоразнообразия./ Под редакцией Н.С. Касимова. Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2009. 432с.
- Дополнительная:**
1. Лебедев Н.В., Дроздов Н.Н., Кривоуцкий Д.А. Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2004. – 432с.: ил.
 2. Абдурахманов Г.М., Алиев Н-К.К., Гаджиев А.А., Гаджиев Я.М-С., Багомаев М.А. Основы экологии и природопользования: Учебное пособие.
 3. Абдурахманов Г.М., Урсул А.Д., Мунгиев А.А.. Социально-экологическая реабилитация и устойчивое развитие Республики Дагестан (концепция и программа). Махачкала- 1995.-191с.
 4. Абдурахманов Г.М., Раджабов У.А. Экология - от биологической к социальной – Махачкала: Изд-во ДГУ, 1998.-265с.
 5. Абдурахманова А.Г.Алиева З.А., Атаев З.В., Мурзаканова Л.З. Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития социоприродного комплекса Республики Дагестан. Учебное пособие. Махачкала 2007 г.
 6. Акимов Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. Природа — Человек — Техника: Учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
 7. Данилов-Данильян В.И., Залиханов М.Ч., Лосев К.С. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. — М.: Изд-во МНЭПУ, 2001.
 8. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. Учебное пособие. — М.: Прогресс—Традиция, 2000.
 9. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и природных ресурсов. Справочное пособие. — М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.
 10. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Популярный экологический словарь. 2-е изд. - М.: Тайдекс Ко, 2003.
 11. Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России. — М.: КМК, 2002.
 12. Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия. — М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002
- Учебное пособие (интерактивная форма) Лысенко И.О. – Ставрополь: АГРУС, 2006. – 60 с.
13. Социально-экономические и правовые основы сохранения биоразнообразия./ Под редакцией Н.С. Касимова. Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. 420с.

8. 2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В учебном процессе для освоения дисциплины «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия» используются следующие технические средства:

- компьютеры и мультимедийное оборудование;
- пакет прикладных обучающих программ;
- видео – аудиовизуальные средства обучения;
- электронная библиотека, электронные учебные пособия:

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия» Абдурахманов Г.М., Нахибашева Г.М., Лысенко И.О., Махачкала, 2008г.

Учебное пособие (интерактивная форма) Лысенко И.О. – Ставрополь: АГРУС, 2006.

Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия: измерение и оценка. Руководство к семинарским, практическим и самостоятельным занятиям. Абдурахманов Г.М., Нахибашева Г.М., Лысенко И.О. Махачкала, 2008г.

6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практическ/семинарских работ курса «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия» и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В курсе лекций, предназначенных студентам экологического факультета, рассмотрены понятия мониторинга природной среды, методов наблюдений и анализа экосистем, нормативно- правовые основы управления природопользованием, его цели, организация и порядок взаимодействия с другими сферами управления; принципы организации экологических экспертиз территорий, производств и технологических проектов.

Рассматриваются вопросы о сохранение биологического разнообразия; концепция устойчивого развития. Поднимаются вопросы антропогенного воздействия на растения и животных и их охраны и рационального использования, роль международного сотрудничества,

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения зоологии особое значение имеет рисунки, поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Практические и семинарские занятия. Практическ/семинарские занятия по курсу «Биоразнообразие» имеют цель познакомить студентов с пакетами прикладных обучающих программ, компьютерами и мультимедийным оборудованием.

Прохождение всего цикла практическ/семинарских занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

6.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и практич/семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Вузовская лекция - главное звено дидактического цикла обучения. Её цель - формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывают, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй - на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

Практич/семинарские занятия проводятся по узловым и наиболее важным темам, разделам учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании нескольких лекции. Главная и определяющая особенность любого лабораторного занятия - наличие эксперимента, исследования, а также диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке практич/семинарских занятий желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение целей и задач занятия;
- выбор методов, приемов и средств, для проведения семинара, подготовка объектов исследования и оборудования;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

- составление плана семинарского занятия из 3-6 вопросов и предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к нему;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий;

Подводя итоги занятия, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде рабочих тетрадей, с выполненными на лабораторных занятиях рисунками, таблицами и схемами;
- уровень культуры речи:

-использование наглядных пособий и т.п.

В конце занятия рекомендуется дать оценку всего практич/семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- результаты выполненной работы;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов и пути их устранения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ.

ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ РЕФЕРАТОВ

1. Основные экономические параметры формирования техносферы в XX в.
2. Усиление парникового эффекта: прогнозы влияния на биосферу.
3. Озоновый слой атмосферы и важность его охраны.
4. Причины кислотных дождей и их влияние на природу и хозяйственную деятельность человека.
5. Экологические проблемы сохранения Мирового океана.
6. Экологические последствия загрязнения наземных и подземных континентальных вод.
7. Влияние антропогенного пресса на биоразнообразие и почвы наземных экосистем.
8. Угроза биологического загрязнения.
9. Основные этапы формирования представлений об устойчивом развитии.
10. Римский клуб и институт Worldwatch.
11. Сциентизм и русский космизм.
12. Перспективы реализации сценария консервационистов.
13. Проблемы построения общества устойчивого развития в России.
14. Роль работ Т. Мальтуса для современной социальной экологии.
15. Основные демографические показатели и их величины в разных странах мира.
16. Удачи и неудачи управления демографическим процессом.
17. Население России: прошлое, настоящее, будущее.
18. Экологические и ресурсные ограничения развития глобальной энергетики.
19. Перспективы и ограничения развития нетрадиционной энергетики.
20. Атомная энергетика: за и против.
21. Перспективы энергосбережения в промышленности.
22. Возможности энергосбережения в сельском хозяйстве.
23. Энергосбережение в коммунальном хозяйстве.
24. Каковы перспективы развития угольной энергетики
25. Современное состояние обеспечения населения планеты продовольствием.
26. Альтернатива зеленой революции.
27. «Горячие точки» проблемы продовольственной безопасности.
28. Возможный вклад ГМР в решение проблемы продовольственной безопасности.
29. Мировой океан как источник продовольствия. Как накормить Россию
30. Угроза истощения минеральных ресурсов.
31. Проблемы экономии ресурсов воды.
32. Пути экономии ресурсов древесины.
33. Возможности уменьшения загрязнения биосферы промышленными отходами.
34. Проблемы РАО.

35. Урбанизация и устойчивое развитие.
36. Транспорт как ключевая проблема городской экологии.
37. Пути экологизации обеспечения горожан энергией и ресурсами.
38. Проблемы городских бытовых отходов.
39. Экологические требования к озеленению городов.
40. Экосити и его альтернатива при устойчивом развитии.
41. Значение биоразнообразия для поддержания устойчивости биосферы.
42. Преимущества экосистемного уровня охраны разнообразия.
43. История и современное состояние охраны биоразнообразия в мире.
44. Проблемы и перспективы сохранения биоразнообразия в России.
45. Основные экономические подходы к проблеме экологизации природопользования,
46. Состояние экологического законодательства за рубежом и в России.
47. Роль экологической нравственности в построении УР.
48. Возможности снижения потребительства.
49. Современное состояние «зеленого» движения в мире и в России
50. Глобализация и устойчивое развитие.
51. Значение «Рио-92» для построения УР.
52. Международное сотрудничество в деле охраны атмосферы.
53. Международное сотрудничество в деле охраны Мирового океана.
54. Международное сотрудничество в деле охраны биоразнообразия.
55. Философские, экономические основы экологического противоречия общества.
56. Глобальные и локальные экологические проблемы: энергетика, Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия, загрязнение окружающей среды.
57. История взаимодействия общества и природы.
58. Религия и экология.
59. Современное состояние и перспективы изучения биологического разнообразия Каспия и прибрежных экосистем.

Перечень контрольных вопросов к зачету.

1. Понятие биоразнообразия
2. Международная программа «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия».
3. Исследовательская программа «Диверситас».
4. Реализация Конвенции о биоразнообразии России.
5. Уровни биоразнообразия.
6. Классификация биоразнообразия.
7. Видовое богатство России.
8. Индексы биоразнообразия.
9. Анализ бета - разнообразия: сравнение, сходство, соответствие сообществ.
10. Гамма - разнообразие наземных экосистем.
11. Измерение ландшафтного разнообразия.
12. Редкие виды.
13. Красная книга МСОП: прошлое и будущее.
14. Красная книга СССР.
15. Красная книга Российской Федерации.
16. Красная книга Дагестана.
17. Концептуальные основы стратегии сохранения редких видов.
18. Законодательная охрана редких видов в России.
19. Территориальная охрана редких видов.
20. Оптимизация взаимоотношений человека и животных.
21. Мониторинг биоразнообразия. Определения и терминология.
22. Геоинформационные системы – интегрирующее ядро мониторинговой системы биоразнообразия.
23. Средства обеспечения мониторинга биоразнообразия.

24. Методы расчета видового разнообразия сообществ и их комплексов (альфа-, бета - и гамма – разнообразие).
25. Разнообразие биологических видов и его значение для биосферы.
26. Урбанизация.
27. Особенности биотопов в городе.
28. Современные проблемы сохранения и восстановления популяций редких видов хищных птиц.
29. Видовое богатство Кавказа.
30. Видовое разнообразие растительного мира Дагестана.
31. Видовое разнообразие животного мира Дагестана.
32. Биоразнообразие и экономика.
33. Биоразнообразие и энергетическая эффективность экосистемы.
34. Биоразнообразие и экономика.
35. Экономика устойчивого развития.
36. Основные направления антропогенного воздействия на биоразнообразие.
37. Воздействие отраслей экономики на биоразнообразие.
38. Экономические цели сохранения биоразнообразия.
39. Система эколого - экономического учета природных ресурсов.
40. Экономическая оценка биоресурсов и биоразнообразия.
41. Методы оценки биоразнообразия.
42. Основные характеристики природоохранных проектов.
43. Правовые основы сохранения биоразнообразия.
44. Законодательные основы сохранения биоразнообразия.
45. Федеральный закон «О животном мире».
46. Федеральный закон « Об охране окружающей среды» от 19.01.02.
47. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» 1995г.
48. Международные договоры России о защите окружающей среды и сохранении и биоразнообразия.
49. Экологическая этика и религия.
50. Экологическая этика и заповедное дело.
51. Морально – религиозные мотивы защиты дикой природы.
52. Особенности горных территорий для биологического разнообразия.
53. Сравнительный анализ биологического разнообразия горных территорий России и Дагестана.
54. Причины сокращения биоразнообразия.
55. Причины вымирания видов.
56. Биологическая продуктивность горных экосистем.
57. Видовое разнообразие горных регионов России
58. Редкие виды и экосистемы гор России.

6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом

случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

Требования к содержанию контрольной работы

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.
3. Место издания.
4. Год издания.
5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

3. Порядок выполнения контрольной работы

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объем контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее –15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

Таблица 6.2.

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа	Международная программа «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия».	УК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7
2.	Промежуточный контроль	Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия горных территорий России	УК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7
3.	зачет	Оценка состояния и старетигия сохранения биологического разнообразия	УК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия»

7.1. Учебная литература:

а) основная литература:

Основная:

1. Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. Биоразнообразие и охрана природы Книга доступна в электронной библиотеке biblio-online.ru, а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека» . Москва,-Юрайт , - 2019 г.- 24с.
 2. А. А. Алтаев,Э. Г. Имескенова Биоразнообразие Улан-Удэ Издательство БГСХА имени В. Р. Филиппова. Кзань, 2017.- 49с.
- Т.В. Рогова,Г.А. шайхутдинова Биоразнообразие и динамика наземных экосистем//Учебно-методическое пособие для проведения полевой практики.-2015.-72с.

3. Сохранение и восстановление биоразнообразия./ Под редакцией Н.С. Касимова. Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2008. 286с.

4. География и мониторинг биоразнообразия./ Под редакцией Н.С. Касимова. Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2009. 432с.

Дополнительная:

1. Лебедев Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2004. – 432с.: ил.

2. Абдурахманов Г.М., Алиев Н-К.К., Гаджиев А.А., Гаджиев Я.М.-С., Багомаев М.А. Основы экологии и природопользования: Учебное пособие.

3. Абдурахманов Г.М., Урсул А.Д., Мунгиев А.А.. Социально-экологическая реабилитация и устойчивое развитие Республики Дагестан (концепция и программа). Махачкала- 1995.-191с.

4. Абдурахманов Г.М., Раджабов У.А. Экология - от биологической к социальной – Махачкала: Изд-во ДГУ, 1998.-265с.

5. Абдурахманова А.Г.Алиева З.А., Атаев З.В., Мурзаканова Л.З. Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития социоприродного комплекса Республики Дагестан. Учебное пособие. Махачкала 2007 г.

6. Акимов Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. Природа — Человек — Техника: Учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

7. Данилов-Данильян В.И., Залиханов М.Ч., Лосев К.С. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. — М.: Изд-во МНЭПУ, 2001.

8. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. Учебное пособие. — М.: Прогресс—Традиция, 2000.

9. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и природных ресурсов. Справочное пособие. — М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.

10. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Популярный экологический словарь. 2-е изд. - М.: Тайдекс Ко, 2003.

11. Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России. — М.: КМК, 2002.

12. Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия. — М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002

Учебное пособие (интерактивная форма) Лысенко И.О. – Ставрополь: АГРУС, 2006. – 60 с.

13. Социально-экономические и правовые основы сохранения биоразнообразия./ Под редакцией Н.С. Касимова. Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. 420с.

8. 2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В учебном процессе для освоения дисциплины «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия» используются следующие технические средства:

- компьютеры и мультимедийное оборудование;
- пакет прикладных обучающих программ;
- видео – аудиовизуальные средства обучения;
- электронная библиотека, электронные учебные пособия: Учебно-методический комплекс по дисциплине «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия» Абдурахманов Г.М., Нахибашева Г.М., Лысенко И.О., Махачкала, 2008г. Учебное пособие (интерактивная форма) Лысенко И.О. – Ставрополь: АГРУС, 2006. Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия: измерение и оценка. Руководство к семинарским, практическим и самостоятельным занятиям. Абдурахманов Г.М., Нахибашева Г.М., Лысенко И.О. Махачкала, 2008г. Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия: курс лекций. Абдурахманов Г.М., Нахибашева Г.М., Лысенко И.О. Махачкала, 2008г.

7.2. Интернет-ресурсы

<http://fizrast.ru/sitemap.html>

<http://www.don-agro.ru>

<http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/>

<http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nlr.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

7.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнтГУ

1.1. Microsoft Windows 7

1.2. Microsoft Office 2007

1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”

1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32

1.5. Справочно-правовая система “Консультант”

1.6. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Таблица 7.1.

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –

Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия»

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия»:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 7.2.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.2.

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория анатомии, физиологии и экологии растений кабинет № 405	1-9
2.	Центрифуга	4
3.	Проекторная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-9
4.	Компьютеры (2 шт.)	1-9
5.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	2-9
6.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2-9
7.	pH-метры	5

8.	Химические реактивы	2-9
9.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	2-9

Рабочая программа дисциплины «Оценка состояния и стратегия сохранения биоразнообразия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01. Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 934.

Программу составила:

К.б.н., доцент кафедры биологии М.К. Дакиева
(должность, Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры «Биология»

Протокол № 9 от «16» июня 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом химико-биологического факультета/института

Протокол № 10 от «21» июня 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

Протокол № 10 от «29» июня 2022г.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой