

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 18.09.2023 13:20:37

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deac4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

по направлению подготовки 05.04.06 – Экология природопользования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Методы анализа и оценки биоразнообразия

Направленность (профиль) «Экология региона»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -
экологии, природопользования и биологии

Выпускающее по ОП подразделение – кафедра экологии, природопользования и
биологии

Разработчик,
кан. биол. наук

Кадермас И.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	9
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	9
2.2. Содержание дисциплины по разделам	9
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	10
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	10
4. Лекционные занятия	11
5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	12
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	14
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	16
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	16
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	19
7.2. Рекомендации по оформлению презентаций	19
7.2.1. Шкала и критерии оценивания презентаций	20
7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	20
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	21
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	21
8.1. Вопросы для входного контроля	21
8.2. Текущий контроль успеваемости	21
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	22
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	23
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	23
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	23
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	23
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	24
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	24
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	26
Приложение 2 Результаты проверки реферата	27

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – приобретение магистрантами знаний о концептуальных основах биоразнообразия, формирование представления о современном многообразии живых организмов и экологического мировоззрения на основе знаний особенностей живых организмов, образующих сложные многокомпонентные экосистемы, способные к саморегуляции; приобретение знаний о методах анализа и учета биоразнообразия.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах учета биоразнообразия, пути сохранения биоразнообразия; влияние внешних и внутренних факторов на биоразнообразие живых организмов

уметь: оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных

факторов разными методами; анализировать и структурировать информацию в области биоразнообразия разными методами

иметь навыки: анализировать и структурировать информацию в области биоразнообразия разными методами; использования методов анализа и структурирования информации в области биоразнообразия.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен к анализу среды природных и техногенных систем	ИД-1 _{ПК-1} - владеет методами анализа физических, химических и других факторов природных и техногенных систем	закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах учета биоразнообразия, пути сохранения биоразнообра	оценку состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов разными методами	анализировать и структурировать информацию в области биоразнообразия разными методами

			зия		
		ИД-2 _{ПК-1} - оценивает влияние внешних и внутренних факторов природных и техногенных систем	влияние внешних и внутренних факторов на биоразнообраз ие живых организмов	анализировать и структурировать информацию в области биоразнообрази я разными методами	Использования методов анализа и структурирования информации в области биоразнообразия

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции и	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1}	Полнота знаний	знает закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах учета биоразнообразия, пути сохранения биоразнообразия	не знает закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах учета биоразнообразия, пути сохранения биоразнообразия	поверхностно знаком с закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах учета биоразнообразия, пути сохранения биоразнообразия	знает закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах учета биоразнообразия, пути сохранения биоразнообразия	в совершенстве знает закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах учета биоразнообразия, пути сохранения биоразнообразия	Тестирование, опрос, реферат, конспект

		Наличие умений	Умеет делать оценку состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов разными методами	не умеет делать оценку состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов разными методами	с трудом делает оценку состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов разными методами	умеет делать оценку состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов разными методами	уверенно и грамотно умеет делать оценку состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов разными методами для решения научно-исследовательских задач профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками применения методов анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы; мониторинга и охраны биоразнообразия	не владеет навыками применения методов анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы; мониторинга и охраны биоразнообразия	поверхностно владеет применением методов анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы; мониторинга и охраны биоразнообразия	владеет навыками применения методов анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы; мониторинга и охраны биоразнообразия	в совершенстве владеет навыками применения методов анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы; мониторинга и охраны биоразнообразия	
	ИД-2 _{ПК-1}	Полнота знаний	знает влияние внешних и внутренних факторов на биоразнообразие живых организмов	не знает влияние внешних и внутренних факторов на биоразнообразие живых организмов	поверхностно знаком с влиянием внешних и внутренних факторов на биоразнообразие живых организмов	знает влияние внешних и внутренних факторов на биоразнообразие живых организмов	уверенно и глубоко знает влияние внешних и внутренних факторов на биоразнообразие живых организмов	Тестирование, опрос, реферат, конспект
		Наличие умений	умеет анализировать и структурировать информацию в области биоразнообразия разными методами	не умеет анализировать и структурировать информацию в области биоразнообразия разными методами	с трудом умеет анализировать и структурировать информацию в области биоразнообразия разными методами	умеет анализировать и структурировать информацию в области биоразнообразия разными методами	уверенно и грамотно умеет анализировать и структурировать информацию в области биоразнообразия разными методами	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками использования методов анализа и	не владеет навыками использования методов анализа и структурирования информации в области	поверхностно владеет навыками использования методов анализа и структурирования	владеет навыками использования методов анализа и структурирования информации в области	уверенно владеет навыками использования методов анализа и структурирования	

			структурирован я информации в области биоразнообрази я	биоразнообразия	информации в области биоразнообразия	биоразнообразия	информации в области биоразнообразия	
--	--	--	--	-----------------	--	-----------------	---	--

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	1 сем.	№ сем.	1 курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	46		16	
- лекции	12		6	
- практические занятия (включая семинары)	24		6	
- лабораторные работы	10		4	
2. Внеаудиторная академическая работа	98		124	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	36		50	
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде**				
- реферат	20		30	
-электронной презентации	16		20	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	26		34	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	20		20	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	16		20	
3. Получение дифференцированного зачёта по итогам освоения дисциплины	-		4	
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	144	144	
	Зачетные единицы	4	4	

Примечание:
 * – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Системная концепция биоразнообразия	28	8	2	4	2	20	36	тестиро- вание	ПК-1
2	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов и методы их учета	32	8	2	4	2	24		тестиро- вание	ПК-1
3	География биоразнообразия и методы анализа	44	18	6	8	4	26		тестиро- вание	ПК-1
4	Мониторинг биоразнообразия в полевых условиях и проблемы его сохранения	40	12	2	8	2	28		тестиро- вание	ПК-1
	Промежуточная аттестация	-	×	×	×	×	×	×	Диф. зачет	
Итого по дисциплине		144	48	12	24	10	98	36		
Заочная форма обучения										
1	Системная концепция биоразнообразия	28	2	1	1	-	26	50	тестиро- вание	ПК-1

2	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов и методы их учета	36	6	2	2	2	30		тести- рование	ПК-1
3	География биоразнообразия и методы анализа	38	6	2	2	2	32		тести- рование	ПК-1
4	Мониторинг биоразнообразия в полевых условиях и проблемы его сохранения	38	2	1	1	-	36		тести- рование	ПК-1
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	Диф. зачет	
Итого по дисциплине		144	16	6	6	4	124	50		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования,:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Введение. Понятие биологического разнообразия	1		Лекция-визуализация
		1) Понятие биологического разнообразия.			
		2) Возникновение и развитие биологического разнообразия Земли.			
		3) Уровни биологического разнообразия.			
1	1	Тема: Угрозы биологическому разнообразию	1	1	лекция-визуализация
		1) Вымирание видов. Причины вымирания.			
		2) Причины вымирания видов, обусловленные антропогенной деятельностью.			
2	2	Тема: Концепция сохранения биоразнообразия	2	2	лекция-визуализация
		1) Значение экологического образования, воспитания и просвещения в концепции сохранения и восстановления			

		биоразнообразия.			
		2) Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем			
		3) Мониторинг биоразнообразия и методы учета			
3	3-4	Тема: Сохранение биологического разнообразия на уровне сообществ	4	2	лекция-визуализация
		1) Стратегии сохранения видов in situ (в условиях живой природы).			
		2) Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы.			
		3) Биоценотический уровень (принцип) и методы его учета			
	5	4) Экосистемный уровень (принцип) и методы его учета	2	-	лекция-визуализация
		Тема: Сохранение и восстановление биоты			
		1) Понятие таксономического и типологического биологического разнообразия			
		2) Охрана растительности, анализ и учет редких видов			
4	6	3) Охрана животного мира, учет редких видов, изучение маршрутов	2	1	Лекция-визуализация
		Тема: Биологическое разнообразие и методы оценки его состояния			
		Измерение и оценка биологического разнообразия.			
		Параметры биологического разнообразия (альфа-разнообразие).			
		Анализ бета-разнообразия: сравнение, сходство, соответствие сообществ.			
		1) Гамма-разнообразие наземных экосистем.			
Общая трудоёмкость лекционного курса					x
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная/очно-заочная форма обучения		12	- очная/очно-заочная форма обучения		12
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		6
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические и лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4 и 5.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)		Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
	раздела (модуля)	занятия	очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	ПЗ. Причины и темпы вымирания	4	1	Решение ситуационных задач	ОСП
2	2	ПЗ. Расчет вероятности вымирания	4	2	Решение	ОСП

		видов			ситуационных задач	
3	3	ПЗ. Фрагментация мест обитания и краевой эффект.	2		Решение ситуационных задач	ОСП
	4	ПЗ. Эффективный размер популяции	2		Решение ситуационных задач	ОСП
	5	ПЗ. Измерение и оценка БРО	2	2	Решение ситуационных задач	
	6	ПЗ. Изучение факторов лимитирующих БРО	2		Решение ситуационных задач	
4	7	ПЗ. Сохранение БРО. Определение приоритетов для охраны БРО.	2	1	Решение ситуационных задач	ОСП
	8-9	ПЗ Мониторинг популяций. Охрана растительного и животного мира.	2		Решение ситуационных задач	ОСП
		ПЗ. Проектирование охраняемых территорий.	4		Решение ситуационных задач	ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная/очно-заочная форма обучения			24	- очная/очно-заочная форма обучения		26
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения		4
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения			-			
- заочная форма обучения			-			
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Диагностика кризисных эсообществ	2	-	+	-	Решение ситуационных задач
2	2	2	Создание карт типологического разнообразия	2	2	+	-	Решение ситуационных задач
3	3	3-4	Создание карт географического разнообразия	4	2	-	-	Решение ситуационных задач

								ых задач
4	4	5	Мониторинг и прогнозирования состояния биоразнообразия на различных территориях	2	-	-	-	Решение ситуационных задач
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР		10	4	х	
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)								
Примечания:								
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;								
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

Подготовка обучающихся к практическим и лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических и лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Информационные технологии, Экология, Безопасность жизнедеятельности и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Тема: Причины и темпы вымирания видов

Цель работы: 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 bachmani*), 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?

Задание 3. Лавинообразный процесс вымирания быстро уменьшает размер популяции, ведя к локальному вымиранию вида. Как только размер популяции становится ниже определенной величины, процесс становится лавинообразным, действуют факторы, присущие небольшим популяциям и быстро уменьшающие размер популяции.

На рисунке 1 представлено схематическое изображение «водоворота вымирания» вида. Сделайте пояснения к схеме. Приведите конкретный пример вымирающей популяции и объясните на нем механизм действия «водоворота вымирания».

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. В каких случаях вид считается повсеместно исчезнувшим?
2. Какой вид считается локально исчезнувшим?
3. В чем проявилось первое заметное влияние деятельности человека на темпы исчезновения видов организмов?
4. Как повлияла деятельность человека на темпы исчезновения видов в более современные эпохи?
5. Что представляют собой «водовороты выживания» видов?

Тема: **Расчет вероятности вымирания видов**

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

Для установления того, находится ли вид на грани исчезновения, рассчитывают вероятность его вымирания (pE).

pE (вероятность вымирания) вида определяют как вероятность того, что нарушение местообитаний и (или) характер динамики популяций приведут к ситуации, когда за два или три поколения не останется ни одной размножающейся пары.

pE вида можно установить на основе

1. Эмпирических данных
2. Аналитических моделей популяционных процессов
3. Компьютерных имитаций
4. Субъективных оценок исследователей и менеджеров.

Ожидаемое значение вероятности вымирания рассчитывается по формуле

$$E(pE) = [p \times pE] + [p1 \times pE1],$$

где $E(pE)$ – ожидаемое значение pE ;

p , $p1$ – вероятность присутствия и отсутствия того или иного фактора, влияющего на вид (эпидемия, отсутствие эпидемии);

pE , $pE1$ – вероятность вымирания в зависимости от p и $p1$.

Подсчитав $E(pE)$ мы можем использовать его для выявления того, не является ли вероятность вымирания вида неприемлемо высокой.

Применяемые уровни pE различны для разных таксономических категорий; они зависят от того, как оценивают их те или иные социальные и экономические слои общества, а так же различные политические слои.

Задание. Рассчитать $E(pE)$ для различных альтернативных мероприятий. Объясните, почему размножение в неволе имеет наименьшее значение $E(pE)$, но наибольшую сложность реализации. Сделайте выводы об эффективности мероприятий.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

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.

Тема: **Фрагментация мест обитания и краевой эффект**

Цель работы: 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 гектарах 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 самоконтроля по разделу:

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».

Тема: Эффективный размер популяций

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

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.

На рисунке 2 показана взаимосвязь между начальной популяцией величиной (N) канадского снежного барана и процентом его оставшейся популяции через некоторое время. Пользуясь рисунком, объясните зависимость между величиной начальной популяции снежного барана и долей его оставшейся популяции.

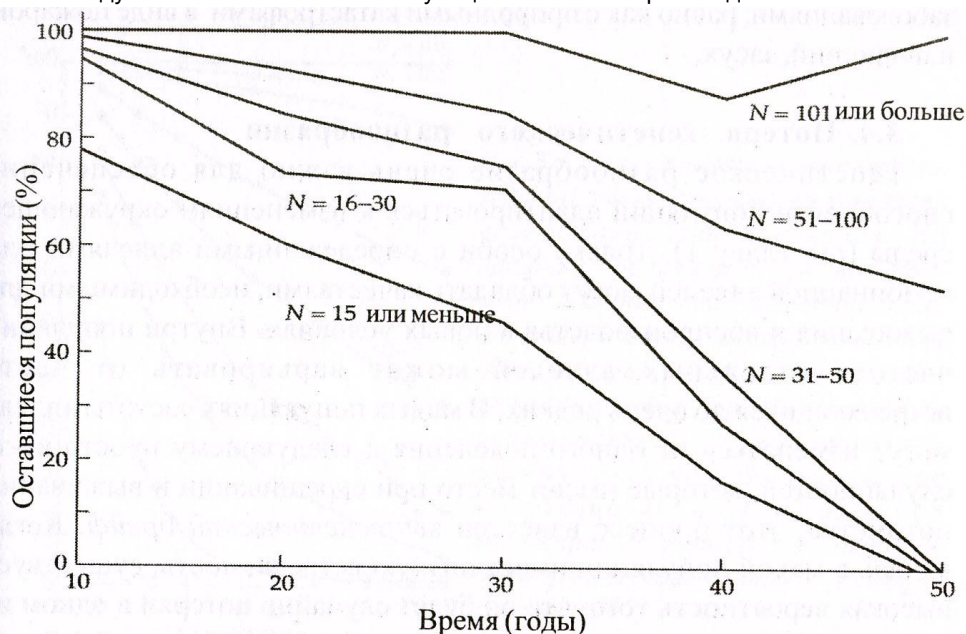


Рис. Взаимосвязь между начальной популяцией величиной (N) канадского снежного барана и процентом его оставшейся популяции через некоторое время.

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 самоконтроля по разделу:

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 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?

Тема: **Измерение и оценка биологического разнообразия**

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

Задание: решите задачи.

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:

- жуужелица 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 (E) 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 (южнотаежное 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 таежной 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 самоконтроля по разделу:

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?

Тема: **Изучение факторов лимитирующих биоразнообразие**

Цель работы: 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 - Основные формы проявления действия лимитирующих факторов

Лимитирующие факторы	Формы негативного проявления	Конкретные примеры негативного воздействия лимитирующих факторов
Переексплуатация 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 деградации 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	
Биологическое загрязнение среды	прямое негативное воздействие интродуцентов	
	усиление конкурентных отношений	
	возможности нарушения генофонда	
Действие фактора беспокойства	возникновение эпизоотий	
	сокращение площади ареала и необходимых местообитаний	
	снижение потенциала размножения	
	сокращение кормовой базы	
	увеличение подвижности	
Углубление процесса фрагментации ареала	увеличение пресса хищников	
	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 самоконтроля по разделу:

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?

Тема: **Сохранение биоразнообразия** (1 час)

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

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 - Типы разнообразия

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.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

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?

Тема: **Определение приоритетов для охраны биоразнообразия**

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

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

Вопросы для самоконтроля по разделу:

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?

Тема: **Мониторинг популяций**

Цель работы: ознакомиться с процедурой мониторинга популяций, научиться проводить инвентаризацию численности видов в природе и осуществлению контроля над ее изменением во времени.

Задание. 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
 - 5.1. Сколько пищи, воды, минеральных компонентов и прочего необходимо особи для выживания, роста и размножения?
 - 5.2. Насколько эффективно особью используются эти ресурсы?
 - 5.3. 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 самоконтроля по разделу:
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 «метопопуляция»?
 7. Какое место занимает метопопуляция в мониторинговых исследованиях?

Тема: Охрана растительного и животного мира

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

Задание 1. Заполните таблицу 5 .

Таблица 5 - Растения как объект охраны

Экологические группы растений	Степень использования человеком («+», «++», «+++»)	Роль растений в природе и жизни человека	Антропогенное воздействие на растения	
			Положительное влияние	Отрицательное влияние
Водная				
Почвенная				
Подземная				
Надземная				

Сделайте вывод относительно значимости растений в жизни человека и необходимости охраны растительного мира.

Задание 2. Проанализируйте и заполните схему (рис. 3).

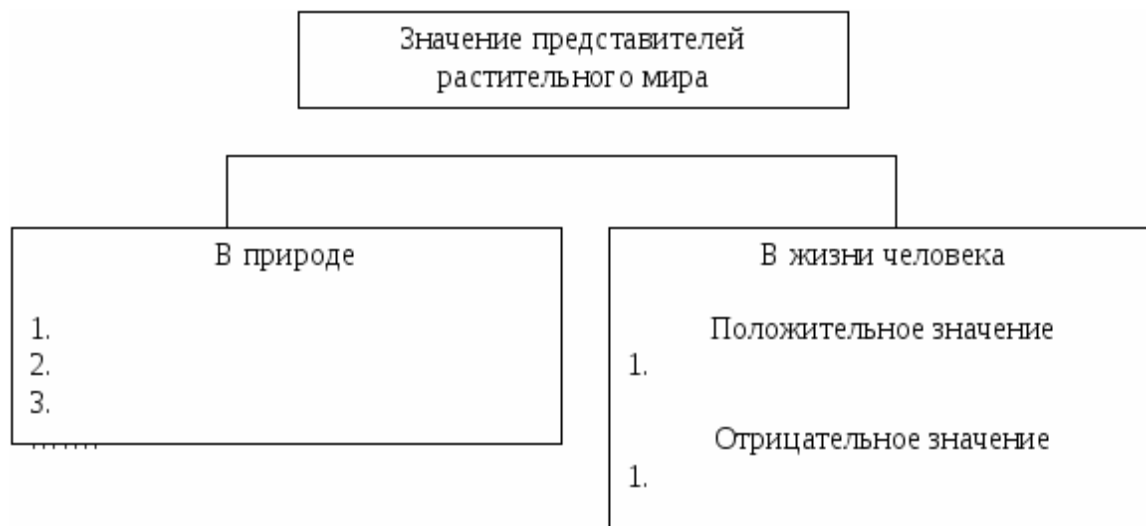


Рис. 3 . Роль растений в природе и жизни человека.

Почему в схеме не указано отрицательное значение растений для природы?

Задание 3. Заполните таблицу 6.

Таблица 6 - Лес – важнейший растительный ресурс планеты

Функции леса	Сферы применения ресурса, его значение	Негативные последствия использования леса	Меры охраны
Древесина			
Пищевое сырье			
Техническое сырье			
Лекарственное сырье			
Природоохранная роль леса			
Почвозащитная			
Климаторегулирующая			
Эстетическое значение			
Здравоохранительная			
Рекреационная			

Сделайте вывод.

Задание 4. Заполните таблицу 7.

Таблица 7 - Охрана леса и туризм

Категории посетителей	Характер негативного воздействия	Последствия для экосистемы леса	Меры предупреждения и охраны
Охотники			
Сборщики грибов и ягод			
Туристы			

Сделайте вывод.

Задание 5. Заполните таблицу 8.

Таблица 8 - Охрана растительных комплексов

Категория	Роль в природе и жизни человека	Антропогенное воздействие на комплексы	Охрана и восстановление
Городские зеленые насаждения - аллеи - озеленение дворов - скверы, парки - лесопарки - внутри помещений - озеленение вредных производств			
Пригородные леса			
Леса			
Луга			

Пастбища			
----------	--	--	--

Задание 6. Заполните таблицу 9.

Таблица 9 - Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений

Категория	Цель использования	Негативные последствия от использования растения	Меры по охране и восстановлению
Лекарственные растения			
Дикорастущие -дубильные -эфиро-масличные -камеденосные -красильные			
Декоративные растения			
Медоносы			

Сделайте выводы.

Задание 7. Заполните таблицу 10.

Таблица 10 - Роль животных в природе

Функциональное значение животного мира	Конкретные примеры	Значение	Состояние проблемы в настоящее время
Формирование ландшафтов	одноклеточные	образование осадочных пород (мел, известняк)	
	кишечнополостные	коралловые острова	
Образование почвы и коры выветривания	круглые черви, муравьи, жуки и их личинки		
	землерои		
Формирование химического состава подземных и грунтовых вод			
Влияние на жизнь растений: - опылители - распространители - пища - заболевания и повреждения			
Поддержание системы динамического равновесия в природе			

Задание 8. Заполните таблицу 11.

Таблица 11 - Роль животных в жизни человека

Категории значимости животных в жизни человека	Пример	В чем выражается их значимость	
		положительная	отрицательная
Источники питания			
Источник технического сырья			
Естественный источник для одомашнивания			
Генетический материал для скрещивания			
Вредители с/х культур и домашних животных			
Источники природно-очаговых заболеваний			
Эстетическое значение			
Ядовитые животные			
Хищные животные			

Сделайте вывод.

Задание 9. Заполните таблицу 12.

Таблица 12 - Причины вымирания животных

Группа действующих факторов	Причины вымирания	Пример	Состояние вида в настоящее время
-----------------------------	-------------------	--------	----------------------------------

Естественные причины вымирания			
Под действием человека			
Прямое	Промысловые животные (добыча)		
	Интродукция и акклиматизация		
	Гибель от химических загрязнений		
	Охота, рыболовство		
Косвенное	Нарушение местообитаний (антропогенное изменение ландшафтов)		
	Трансформация лесных экосистем		
	Распашка степей и прерий		
	Научно-техническая революция		
	Преобразование и изменение рек, озер, плотины на реках		
	Неорганизованный туризм		

Какое значение имеет глубокий анализ причин вымирания животных?

Задание 10. Заполните таблицу 13.

Таблица 13 - Охрана вымирающих и редких видов

Группы животных	Меры охраны	Пример	Каким образом осуществляется	Результат
1. Охотничье-промысловые	Защита от истребления		Регламентация добычи. Установление законов об охоте и рыбной ловле	
	Научно-обоснованное изъятие из популяции		Изымаются из поголовья животных особи обоего пола и разных возрастов. Больные и ослабленные животные	
	Охрана охотугодий		Сооружение искусственных водоемов. Устранение возможности загрязнения водоемов. Биотехнические мероприятия в охотхозяйствах и заповедниках	
2.				
3.				
...				

Сделайте выводы.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Охарактеризуйте роль растений в природе и жизни человека?

2. В чем значение процесса фотосинтеза?

3. Можно ли говорить об отрицательной роли растений для природы? Человека?

4. Охарактеризуйте положительное и отрицательное воздействие человека на растительные сообщества.

5. Перечислите и охарактеризуйте основные меры по охране, рациональному использованию и воспроизводству лесных ресурсов.

6. Кем и когда был утвержден «Лесной кодекс»? Какие процессы он регулирует?

7. Перечислите законодательные акты об охране леса и растительности в целом изданные за последнее время?

Тема Проектирование охраняемых территорий

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

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. В левую и правую колонки внесите соответствующие действительности цифры из Подсказки.

Таблица - Островная биогеографическая модель Макартура и Вильсона

Худшее проектирование охраняемых территорий	Лучшее проектирование охраняемых территорий

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

Задание 2. Биосферные заповедники имеют зональное строение (рис. 9. А и Б).

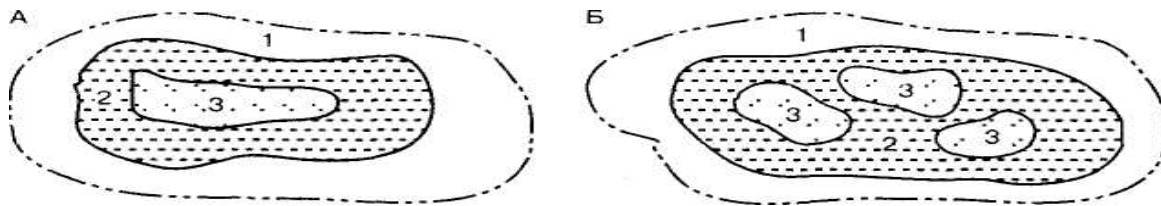


Рис. 9. Два варианта зонирования биосферного заповедника
(1-Переходная зона, 2-буферная зона 3-центральная зона, ядро)

Укажите особенности каждой из трех основных зон. Какая из моделей зонирования биосферного заповедника более функциональна? Почему?

Вопросы для самоконтроля по разделу:

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?

Шкала и критерии оценивания

Результаты контрольной работы определяют оценками.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические

положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных современных проблемах биологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения реферата:

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме реферата, выбор методов и средств решения задач исследования.

Студент выбирает тему реферата самостоятельно (тема закрепляется за студентом заранее до начала занятий). До написания реферата студенту выдается задание на выполнение реферата.

Проверка рефератов проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций со обучающимися.

После выбора темы студент приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания реферата. В случае неправильного подбора литературы у обучающегося может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подбранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;

- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (для нормативных документов);

- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом руководителем используются следующие критерии: оценки содержания, оценки оформления, оценки качества процесса подготовки, оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка по реферату выставляется и подписывается преподавателем на обороте титульного листа.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

Рефератов

1. Насекомые, их особенности строения и поведения, значение систематической группы для биосферы и народного хозяйства.
2. Амфибии, их особенности и экологическое значение.
3. Рептилии, их значение в экосистемах, редкие и исчезающие виды.
4. Хищные птицы, факторы, лимитирующие их численность.
5. Водоплавающие виды птиц, их охрана.
6. Насекомоядные птицы Средней Полосы России.
7. Кочующие виды млекопитающих, особенности их охраны.
8. Перелетные виды птиц России, факторы, лимитирующие их численность.
9. Рукокрылые, их экологическое значение.
10. Роль питомников и зоопарков в поддержании биоразнообразия природы.
11. Роль ботанических садов в сохранении редких видов растений.
12. Вымершие виды животных, анализ причин исчезновения.
13. Экологические проблемы генной инженерии.

14. Экологический риск в селекционном процессе.
15. Инбридинг и аутбридинг в растениеводстве.
16. Охраняемые природные территории в системе мониторинга биологического разнообразия (на примере Российской Федерации).
17. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биоразнообразия.
18. Биоразнообразие, созданное человеком.
19. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды.
20. Экосистема как конкретная среда биологического разнообразия.
21. Использование индексов разнообразия для количественной оценки биоразнообразия.
22. Картографирование количественных оценок биоразнообразия.
23. Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразие.
24. Современная глобальная классификация охраняемых территорий.
25. Основные причины и проявления процессов истощения биологического разнообразия.
26. Приоритеты сохранения биологического разнообразия.
27. Сбалансированное использование биологических ресурсов.
28. Использование традиционных знаний местного населения в сохранении и устойчивом использовании биологического разнообразия.
29. Региональное и международное сотрудничество по проблемам биологического разнообразия
30. Предпосылки сохранения и сбалансированного использования биологического разнообразия.
31. Основные критерии определения приоритетных действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия.
32. Сохранение воспроизводства разнообразия и ландшафтов.
33. Экономическая система стимулирования сохранения биологического разнообразия.
34. Экономическая оценка биологических ресурсов и нормативов их сбалансированного использования.
35. Информационное обеспечение и пропаганда знания среди населения по проблемам биологического разнообразия.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей кандидатской диссертации. В этом случае студенту предоставляется право самостоятельного (с согласия научного руководителя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с научным руководителем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с научным руководителем студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями научной литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме, рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. **Критерии оценки содержания реферата:** степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. **Критерии оценки оформления реферата:** логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. **Критерии оценки качества подготовки реферата:** способность работать самостоятельно;

способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, *демонстрация широты кругозора*;

4. *Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии*: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

– оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада;

– оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по реферату выставляется преподавателем в оценочном листе (Приложение 2).

7.2. Рекомендации по оформлению презентаций

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление об основных современных проблемах экологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения электронной презентации: сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме электронной презентации, выбор методов и средств создания.

Студент выбирает тему электронной презентации самостоятельно, тема закрепляется за студентом заранее, до начала занятий. До подготовки презентации студенту выдается задание на её выполнение.

Проверка электронных презентаций проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций с обучающимися.

Примерный перечень тем презентаций:

1. Насекомые, их особенности строения и поведения, значение систематической группы для биосферы и народного хозяйства.
2. Амфибии, их особенности и экологическое значение.
3. Рептилии, их значение в экосистемах, редкие и исчезающие виды.
4. Хищные птицы, факторы, лимитирующие их численность.
5. Водоплавающие виды птиц, их охрана.
6. Насекомоядные птицы Средней Полосы России.
7. Кочующие виды млекопитающих, особенности их охраны.
8. Перелетные виды птиц России, факторы, лимитирующие их численность.
9. Рукокрылые, их экологическое значение.
10. Роль питомников и зоопарков в поддержании биоразнообразия природы.
11. Роль ботанических садов в сохранении редких видов растений.
12. Вымершие виды животных, анализ причин исчезновения.
13. Экологические проблемы генной инженерии.
14. Экологический риск в селекционном процессе.
15. Инбридинг и аутбридинг в растениеводстве.
16. Охраняемые природные территории в системе мониторинга биологического разнообразия (на примере Российской Федерации).
17. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биоразнообразия.
18. Биоразнообразие, созданное человеком.
19. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды.
20. Экосистема как конкретная среда биологического разнообразия.
21. Использование индексов разнообразия для количественной оценки биоразнообразия.
22. Картографирование количественных оценок биоразнообразия.
23. Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразие.
24. Современная глобальная классификация охраняемых территорий.
25. Основные причины и проявления процессов истощения биологического разнообразия.
26. Приоритеты сохранения биологического разнообразия.

27. Сбалансированное использование биологических ресурсов.
28. Использование традиционных знаний местного населения в сохранении и устойчивом использовании биологического разнообразия.
29. Региональное и международное сотрудничество по проблемам биологического разнообразия
30. Предпосылки сохранения и сбалансированного использования биологического разнообразия.
31. Основные критерии определения приоритетных действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия.
32. Сохранение воспроизводства разнообразия и ландшафтов.
33. Экономическая система стимулирования сохранения биологического разнообразия.
34. Экономическая оценка биологических ресурсов и нормативов их сбалансированного использования.
35. Информационное обеспечение и пропаганда знания среди населения по проблемам биологического разнообразия.

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 20 слайдов.
 - Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: тема; фамилия, имя, отчество автора; место учебы автора презентации.
 - Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
 - Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
 - В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
 - Последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.
- При аттестации обучающегося по итогам его работы над электронной презентацией руководителем используются следующие критерии: содержание и дизайн.

Критерии оценки содержания:

- содержание является строго научным;
- иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации;
- орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют;
- наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами;
- информация является актуальной и современной;
- ключевые слова в тексте выделены.

Критерии оценки дизайна:

- цвет фона гармонирует с цветом текста, всё отлично читается;
 - использовано несколько цветов шрифта;
 - все слайды выдержаны в едином стиле и представлены в логической последовательности;
 - использование дополнительных эффектов Power Point (смена слайдов, звук, графики).
- Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации;
- размер шрифта оптимальный;
 - имеется титульный слайд с заголовком;
 - минимальное количество – 10 слайдов;
 - имеется слайд с библиографией.

7.2.1. Шкала и критерии оценивания презентаций

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер.

7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы « Глобальное распределение биоразнообразия»

- 1) Факторы влияющие на глобальное распределение биоразнообразия
- 2) Биомы богатые биоразнообразием

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы « Островные экосистемы и исчезновение видов»

- 1) Пути формирования островных экосистем
- 2) Отличия островных экосистем от экосистем крупных материков

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Цивилизация и исчезновение видов»

- 1) Антропогенный фактор, как фактора снижения биоразнообразия
- 2) Пути сохранения биоразнообразия

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Картографирование биоразнообразия естественных и антропогенно преобразованных экосистем»

- 1) Распределение биомов на карте мира.
- 2) Отличие биоразнообразия естественных и антропогенно преобразованных экосистем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы « Основные подходы к оценке биоразнообразия на различных уровнях организации биоты»

- 1) Уровни организации живых систем
- 2) Методы учета биоразнообразия на разных уровнях организации

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы « Основные подходы к оценке биоразнообразия на различных уровнях организации биоты»

- 1) Уровни организации живых систем
- 2) Методы учета биоразнообразия на разных уровнях организации

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических и лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Что такое биоразнообразие и биогеография?
2. Какие методы в экологии можно использовать при анализе и подсчете биоразнообразия?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ

для самоподготовки к практическим и лабораторным занятиям

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ

для самоподготовки к аудиторным занятиям

В процессе подготовки к занятию студент изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии студент демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет отчет.

Тема 1. Причины и темпы вымирания

1. В каких случаях вид считается повсеместно исчезнувшим?
2. Какой вид считается локально исчезнувшим?
3. В чем проявилось первое заметное влияние деятельности человека на темпы исчезновения видов организмов?
4. Как повлияла деятельность человека на темпы исчезновения видов в более современные эпохи?
5. Что представляют собой «водообороты выживания» видов?

Тема 2. Расчет вероятности вымирания видов

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?

Тема 3. Фрагментация мест обитания и краевой эффект

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 животными, обитающими 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».

Тема 4. Эффективный размер популяции.

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 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?

Тема 5. Измерение и оценка БРО

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?

Изучение факторов лимитирующих БРО

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?

Сохранение БРО. Определение приоритетов для охраны БРО.

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?

Мониторинг популяций. Охрана растительного и животного мира

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.

Проектирование охраняемых территорий

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?

8.2.1 Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной форме. Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Методы оценки и учета биоразнообразия»
Для обучающихся 05.04.06 – Экология природопользования

ФИО _____ группа _____

Дата _____

1. Биологическое разнообразие – это.....
2. Что входит в понятие генетическое разнообразие? С чем связано генетическое разнообразие живых организмов?
3. Дать биологическое определение вида.
4. Что понимается под морфологическим определением вида?
5. Какими показателями определяется разнообразие сообществ и экосистем?
6. Что понимается под понятием «ключевые виды» в биологии? Привести примеры таких видов.
7. С чем связана важность выявления ключевых видов?
8. Видовое разнообразие внутри местообитания или внутри сообщества – это...
 - альфа-разнообразие;
 - бета-разнообразие;
 - гамма-разнообразие;
 - дельта-разнообразие;

- эпсилон-разнообразие.

9. Видовое разнообразие разных мест обитания - это...

- альфа-разнообразие;
- бета-разнообразие;
- гамма-разнообразие;
- дельта-разнообразие;
- эпсилон-разнообразие.

10. Разнообразие биомов или географических регионов, включающих различные ландшафты – это...

- альфа-разнообразие;
- бета-разнообразие;
- гамма-разнообразие;
- дельта-разнообразие;
- эпсилон-разнообразие.

11. Видовое разнообразие по большим климатическим и физико-географическим градиентам – это...

- альфа-разнообразие;
- бета-разнообразие;
- гамма-разнообразие;
- дельта-разнообразие;
- эпсилон-разнообразие.

12. Видовое разнообразие разных ландшафтов, образованных более чем одним типом естественных сообществ и при охвате площадей от 1 тыс. до 1 млн. га – это...

- альфа-разнообразие;
- бета-разнообразие;
- гамма-разнообразие;
- дельта-разнообразие;
- эпсилон-разнообразие.

13. Что означает балл оценки обилия вида?

- 0 -
- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -

14. Форма биоразнообразия, отражающая внутренние характеристики экосистем, называется...

- инвентаризационной;
- дифференцирующей.

15. Форма биоразнообразия, отражающая разнообразие между экосистемами, называется...

- инвентаризационной;
- дифференцирующей.

16. Показатель количественного учета, отражающий число особей данного вида на единицу площади или объема занимаемого пространства, - это показатель...

- обилия вида;
- степени доминирования;
- частоты встречаемости;
- постоянства вида.

17. Отношение числа выборок, содержащих изучаемый вид к общему числу взятых выборок (в процентах) – это показатель...

- обилия вида;
- степени доминирования;
- частоты встречаемости;
- постоянства вида.

18. Отношение числа особей данного вида к общему числу всех особей в рассматриваемой экологической группировке – это показатель...

- обилия вида;
- степени доминирования;
- частоты встречаемости;
- постоянства вида.

19. Равномерность или неравномерность распределения вида в биоценозе, рассчитываемый как отношение числа проб или учетных площадок, где встретился вид, к общему числу проб или площадок – это показатель...

- обилия вида;
- степени доминирования;
- частоты встречаемости;

- постоянства вида.

20. Флорой называется

21. Какие методы флористических исследований вам известны? В чем их сущность?

22. Что понимается под геоботаническим исследованием?

23. Заполните таблицу - Биологические параметры вида и критерии угрозы исчезновения.

Биологические параметры	Индикаторы деградации вида
Численность популяции вида	
Структура и площадь ареала	
Экологическая специфика вида	
Успешность размножения и смертность	
Структура популяции	
Характер связи с местообитаниями	
Подвижность (включая регулярные дальние миграции)	
Отношение к человеку	

24. Факторы, негативно влияющие на биологические параметры вида, создающие угрозу деградации вида вплоть до полного его исчезновения, называются

25. Назовите факторы, уменьшающие возможности выживания популяций.

26. Перечислите факторы, сокращающие репродуктивные возможности популяций.

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (<http://do.omgau.ru/course/view.php?id>), где:

– *обучающийся* имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;

– *преподаватель* имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1. Основная учебная литература	
Биоразнообразие [Электронный ресурс] : курс лекций / сост.: Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-9596-0899-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514020 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/
Биоразнообразие и динамика экосистем (информационные технологии и моделирование): Монография / Шумный В.К., Шокин Ю.И., Колтчанов Н.А. - Новосибирск : СО РАН, 2006. - 648 с. ISBN 5-7692-0880-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/924641 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/
Трифорова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Трифорова Т. А. , Мищенко Н. В. , Краснощеков А. Н. - Москва : Академический Проект, 2020. - 352 с. ("Gaudeamus") - ISBN 978-5-8291-2999-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129996.html – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/
Экология и жизнь : науч.-попул. и образ. журн. - М., 1996 –	НСХБ

Форма титульного листа реферата

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
Кафедра экологии, природопользования и биологии

Направление – 05.04.06 Экология и природопользование

Методы анализа и оценки биоразнообразия

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты проверки реферата					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя			
		по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Оценка содержания реферата				
3	Оценка оформления реферата				
4	Оценка качества подготовки реферата				
5	Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата				

Общие выводы и замечания по реферату		

Реферат принят с оценкой:	_____	_____
	(оценка)	(дата)
Ведущий преподаватель дисциплины	_____	_____
	(подпись)	И.О. Фамилия
Обучающийся	_____	_____
	(подпись)	И.О. Фамилия

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
Кафедра экологии, природопользования и биологии

Направление – (код) «(наименование)»

Реферат
по дисциплине Биоразнообразие

на тему: _____

Выполнил(а): ст. _____ группы
ФИО _____
Проверил(а): уч. степень, должность
ФИО _____

Омск – _____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты проверки реферата					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Оценка содержания реферата				
3	Оценка оформления реферата				
4	Оценка качества подготовки реферата				
5	Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы				
6	Степень самостоятельности студента при подготовке реферата				

Общие выводы и замечания по реферату

Реферат принят с оценкой:	(оценка)	(дата)
Ведущий преподаватель дисциплины	(подпись)	И.О. Фамилия
Студент	(подпись)	И.О. Фамилия