



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

Международная кафедра ЮНЕСКО «Морская экология»

«СОГЛАСОВАНО»

(подпись)

(Гальшева Ю.А.)



«УТВЕРЖДАЮ»

(подпись)

(Гальшева Ю.А.)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Измерение и мониторинг биологического разнообразия

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование
Морские экологические исследования (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2

лекции 8 час.

практические занятия 28 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек. / пр. / лаб. час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену - час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

экзамен не предусмотрен

зачет 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.06 **Экология и природопользование** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 августа 2020 г. № 897

Рабочая программа обсуждена на заседании Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология» протокол № 4 от «19» ноября 2021 г.

Заведующий кафедрой: Гальшева Ю.А.

Составитель (ли): Вшивкова Т.С.

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: ознакомление студентов с основными понятиями и принципами биологического разнообразия, методами измерения, мониторинга и способах его оценки; изучение закономерностей формирования и развития биоразнообразия, принципов и методов сохранения биоразнообразия в национальном и международном аспектах.

Задачи:

- знакомство с базовыми понятиями, связанными с изучением биоразнообразия, принципами и способами его сохранения;
- изучение основных закономерностей формирования биоразнообразия, его биосферного и социально-экономического значения;
- обучение основным методам измерения качественных и количественных показателей биоразнообразия на различных его уровнях;
- обучение методам организации и осуществления мониторинга биоразнообразия;
- знакомство с методами оценки качества среды по показателям биоразнообразия, мониторинга динамики биоразнообразия;
- развитие умений прогнозировать изменение биоразнообразия под воздействием различных природных и антропогенных факторов;
- изучение принципов и подходов к организации природоохранной деятельности, обучение практической деятельности по сохранению биоразнообразия, охране окружающей среды.

Для успешного изучения дисциплины «Измерение и мониторинг биологического разнообразия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
- УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
- ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
- ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1 Организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.2 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
экспертно-аналитический	ПК-2 Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов аквакультуры, контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПК -2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
		ПК -2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает в стратегию развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и виды ее производственной деятельности
	Умеет организовывать научно-производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет навыками в организации научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
ПК-1.2 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает порядок проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям
	Умеет проводить мониторинговые исследования среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет навыками оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и проведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	мониторинговых исследований среды их обитания по гидробиологическим показателям
ПК-2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Знает основные задачи и схема мониторинга в прибрежной зоне
	Умеет контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
	Владеет навыками научно-обоснованного изложения результатов мониторинга в процессе оперативного управления водными биоресурсами
ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает основы организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды
	Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений в области мониторинга биологического разнообразия для решения поставленных задач
	Владеет навыками лабораторного контроля и идентификации биоразнообразия в окружающей среде

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы 144 академических часа. Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
ПР	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	ПР	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Современные понятия о биоразнообразии и его значение для оценки состояния экосистем	3	4	-	12	-	72	36	УО-1, УО-3, ПР-4, ПР-12, ПР-13
2	Раздел 2. Мониторинг биоразнообразия и охрана окружающей среды		4	-	16				
Итого:			8	-	28	-	72	36	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (8 час.)

Раздел 1. Современные понятия о биоразнообразии и его значение для оценки состояния экосистем (4 часов)

Тема 1. Объект, предмет, цели и задачи, основные понятия (2 часа)

Введение в биоразнообразие, определение биоразнообразия как области экологической науки. Цели и задачи исследований по биоразнообразию водной биоты, её связь с другими науками, изучающими гидросферу. История изучения биоразнообразия. Эдвард Вилсон и другие выдающиеся исследователи биоразнообразия. Источники биоразнообразия. Структурные уровни жизни. Классификации биологического разнообразия. Генетическое, видовое, экосистемное биоразнообразие. Формы и типы биоразнообразия по Р. Уиттекеру, инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие. Альфа-, бета- и гамма-разнообразие. Значение биоразнообразия для понимания структурной организации экосистем и их динамики во временном и пространственном аспектах. Биоразнообразие как аспект палеоэкологии. Центры происхождения биоразнообразия. Причины вымирания видов. Причины сокращения биоразнообразия на современном этапе развития Земли. Значение биоразнообразия и его значение для оценки состояния экосистем. Используемые (пищевые, техническое, лекарственное сырьё) и неиспользуемые ресурсы мирового биоразнообразия. Ноосферная концепция и прогнозы о состоянии биоразнообразия в будущем.

Тема 2. Методы измерения и оценки биоразнообразия (2 часа)

Общие принципы изучения биоразнообразия (методики Компоненты и параметры биологического разнообразия. Биометрические методы изучения биологического разнообразия, основные натурные и расчётные показатели. Качественные и количественные методы оценки биоразнообразия. Полевые и лабораторные методы изучения биоразнообразия – принципы обеспечения репрезентативности и достоверности полученных данных. Значимость видов в биоценозах. Видовое богатство. Видовое обилие. Видовое разнообразие. Индексы разнообразия и их сравнительный анализ. Показатели сходства, основанные на мерах разнообразия. Анализ состояния экосистем на основе показателей биоразнообразия. Области применения показателей разнообразия. Структура сообществ как показатель их экологического состояния. Доминантные виды и их значение для экспресс-мониторинга состояния экосистем. Распределение видового богатства на Земле в наземных и водных экосистемах. Инвентаризационный подход к изучению биоразнообразия. Популяционное, видовое и экосистемное биоразнообразие основных биомов Земли.

Раздел 2. Мониторинг биоразнообразия и охрана окружающей среды (4 часа)

Тема 3. Принципы и методы экологического мониторинга (2 часа)

Цель и задачи мониторинга биоразнообразия. Общие принципы изучения биологического разнообразия (методики и концепции). Типы воздействия на окружающую среду и их классификация. Изучение биоразнообразия в процессе экологического мониторинга: оценка различных видов воздействия на биоценозы и наблюдающиеся эффекты. Особенности мониторинга биоразнообразия водных экосистем. Методы отбора проб в пресноводных и морских экосистемах. Биоиндикация, индикаторные виды и комплексы видов. Биомасса, численность и плотность популяций. Биотестирование и тест-объекты. Международные системы мониторинга водных ресурсов. Проблемы российского экологического водного мониторинга. Сети мониторинга, набор показателей, периодичность. Модернизация и совершенствование национальных систем мониторинга биоразнообразия и информационных систем. Создание баз данных и геоинформационных систем. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическая экспертиза. Экономическая оценка биологического разнообразия. Понятие экосистемных услуг биоразнообразия.

Тема 4. Биоразнообразие и охрана природы (2 часа)

Современные проблемы биоразнообразия. Концепции экоразвития. Прогнозы «Римского клуба». Конвенция Рио-де-Жанейро 1992 г. Участие России в проектах устойчивого развития. Международное сотрудничество в области изучения биоразнообразия и охраны окружающей среды. Взаимодействие международных организаций в отношении видов, находящихся под угрозой исчезновения. Международное сотрудничество в области сохранения биоразнообразия как достижения международной экологической дипломатии. Реализация концепции сохранения мирового биоразнообразия. Взаимодействие международных межправительственных, неправительственных экологических организаций в области сохранения биологического разнообразия. Законодательная защита видов. Глобальная система изучения биоразнообразия, глобальные системы наблюдений. Разработка национальных и международных программ сохранения и восстановления биоразнообразия (в т.ч. Красные книги). Развитие сетей ООПТ как механизм сохранения биоразнообразия. Национальные законодательства. Биоразнообразие и экологическая политика. Государственный, частный и общественный экологический мониторинг. Государственный мониторинг водных экосистем в России. Региональная политика развития и проблемы биоразнообразия: неравноценность приоритетов развития экономики и охраны природы. Проблемы экологического образования в верхних эшелонах власти: необходимость экологизации «decision makers».

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (28 час.)

Занятие 1. Основные понятия и термины, цели и задачи (4 часа)

1. Что понимают под термином «биоразнообразие»? Дайте определение.

Кем и когда он был предложен?

2. Кто и когда ввёл понятие «биоразнообразие»?

3. Кто такой Эдвард Осборн Вилсон? Почему его называют «Father of Biodiversity»? Вклад Э.О. Вилсона в исследование биоразнообразия.

4. Какие структурные уровни организации жизни выделяют? Охарактеризуйте их.

5. Классификации биологического разнообразия.

6. Какие основные источники биологического разнообразия вы знаете? охарактеризуйте их. Генетическая изменчивость, географическая изоляция, дрейф генов, эволюционные процессы и др. – охарактеризуйте эти понятия и термины.

7. Что такое генетическое разнообразие? Дайте критерии. Посредством каких механизмов реализуется эволюционный процесс на генетическом уровне?

8. Опишите биосферное и прикладное значение генетического разнообразия.

9. Дайте характеристику видовому разнообразию.

10. Укажите основные закономерности распределения видового разнообразия на планете. Современная научная картина мира в отношении биологического разнообразия биомов планеты.

11. Дайте характеристику экосистемному разнообразию.

12. На каких критериях основана классификация биологического разнообразия по Р.Х. Уиттекеру?

13. Что понимают под альфа-, бета-, гамма-, дельта-, эpsilon-, омега-разнообразием? Кто ввел эти понятия? Дайте определения.

14. Охарактеризуйте альфа-разнообразие. По каким параметрам осуществляется оценка альфа-разнообразия?

15. Каким образом рассчитывается бета-разнообразие?

16. Охарактеризуйте гамма- дельта- эpsilon- и омега-разнообразие.

17. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие по Уиттекеру, что понимается под этим? В чём заключаются их отличия?

18. Что такое таксономическое и типологическое разнообразие организмов?

19. Что такое «экотип»? Дайте определение термину. Приводите примеры экотипов.

20. Опишите основные биосферные функции биоразнообразия.

21. С помощью каких методов и подходов изучают биоразнообразие палеобиот и палеоэкосистем?

22. Биоразнообразие, созданное человеком. В чём отличие естественного биоразнообразия от биоразнообразия, созданного человеком? Перечислите черты отличающие искусственные экосистемы от естественных.

23. Перечислите и охарактеризуйте социально-экономические функции биоразнообразия. Какое значение имеет биоразнообразие для человека?

Занятие 2. Таксономическое разнообразие и методы его оценки (4

час.)

1. Что такое таксономическое разнообразие? На чем основывается естественная система классификации живых организмов? Роль филогении в построении естественных систем классификации живых организмов.

2. Какие методики изучения таксономического биоразнообразия в различных биоценозах существуют? Акционируйтесь на водных экосистемах.

3. Какие таксономические категории выделяют в классификации организмов? Охарактеризуйте их.

4. Вид и внутривидовые категории. Критерии вида. Теории образования видов. Микро- и макроэволюция. Дайте характеристики этих понятий.

5. Какие методики изучения генотипического биоразнообразия в различных биоценозах существуют?

6. Опишите методики изучения популяционного биоразнообразия в различных биоценозах.

7. Какие методики изучения видового биоразнообразия в различных биоценозах известны?

8. Биоразнообразие и инвентаризация видов. Сколько видов существуют на Земле?

9. Инвентаризационные оценки биоразнообразия как показатель уровня его трансформации.

10. Как влияют абиотические факторы на уровень биоразнообразия?

11. Как влияют на уровень биоразнообразия биотические факторы?

12. Опишите типы антропогенного воздействия на водные экосистемы. Как антропогенные факторы влияют на уровень биоразнообразия?

13. Биоразнообразие как индикатор устойчивости экосистемы.

14. Естественное и искусственное биоразнообразие.

15. Какие способы видообразования выделяют? В чем заключается симпатрическое и аллопатрическое видообразование? Приведите примеры. Что такое межвидовая гибридизация?

16. Ароморфоз. Идиоадаптация. Дегенерация. Дивергентная и параллельная эволюция.

17. Изоляция как элементарный фактор эволюции. Типы изоляции. Примеры. Значение для эволюции.

18. Теория эволюции. Основные положения синтетической эволюции. Экосистемная теория эволюции.

19. Что такое жизненные формы? Кто впервые ввел термин «жизненная форма»? Какую роль в становлении биологических форм играет конвергентная эволюция? Опишите основные жизненные формы организмов в водной среде.

20. Какие параметры биологического разнообразия выделяют?

21. Охарактеризуйте термины видовое богатство, видовое разнообразие, видовое обилие, выравненность.

22. Какие модели распределения видового обилия выделяют?

Занятие 3. Способы и методы измерения биологического разнообразия (6 час.)

1. Как измеряют биологическое разнообразие? Что такое индексы биоразнообразия? Модели и индексы для измерения разнообразия.
2. Индексы видового богатства. Индексы видового богатства Маргалефа, индекс Менхиника и др.
3. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Индекс Шеннона-Уивера. Индекс Бриллюэна. Индексы доминирования. Индекс Симпсона. Индекс Макинтоша. Индекс Бергера-Паркера.
4. Каким образом осуществляют сравнительный анализ индексов разнообразия?
5. Показатели сходства, основанные на мерах разнообразия. Показатели соответствия. Основные индексы общности для видовых списков.
6. Графический анализ сходства выборок. Как построить матрицы сходства выборочных совокупностей? Плеяды Тереньева. Кластерный анализ (дендрограмма).
7. Что такое сообщество? Видовая структура сообществ как показатель его экологического состояния.
8. Экологический аспект понятия «доминирования». Какие виды называют доминантными, субдоминантными, второстепенными и третьестепенными? Каким оценить качество среды по доминирующим видам?
9. Какие виды в сообществе называют руководящими?
10. Какие виды называют эдификаторами, ассектаторами, консортами?
11. Области применения показателей разнообразия.
12. Какую роль играет биоразнообразие в палеоэкологии? Каким образом оценивают биоразнообразие в палеонтологии? Как измеряют палеоэкосистем?
13. Каковы причины вымирания видов? Назовите основные причины.
14. Что называют центрами происхождения биоразнообразия?
15. Сколько видов существует на Земле? Как оценивают глобальное биоразнообразие?
16. Какие центры биоразнообразия на современном этапе развития Земли выделяют? С чем связано наличие высокого числа видов в «hot spots» биологического разнообразия?
17. Распределение видового богатства на Земле в наземных и водных экосистемах. Характеристика мировых ресурсов биоразнообразия. Обеспеченность жителей Земли биологическими ресурсами. Классификация ресурсов биоразнообразия с точки зрения их рационального использования.
18. Использование ресурсов биоразнообразия и достижение Целей Устойчивого Развития. В чём заключается значение мирового биоразнообразия как пищевого ресурса, лекарственного сырья, технического сырья для различных отраслей хозяйства?
19. В чём заключается рекреационное, культурное, историческое, эстетическое значение ресурсов мирового биологического разнообразия?
20. Биоразнообразие России.
21. Разнообразие, эндемизм и состояние водных ресурсов на Дальнем Востоке России.

Занятие 4. Системный подход в изучении биоразнообразия. Биометрические методы изучения биологического разнообразия; основные метрики, структурные и расчётные показатели (6 час.)

1. Что такое общая теория систем и в чём заключается системный подход в исследованиях?

2. Каковы основные определения и основные принципы системного подхода?

3. В чём заключается системный подход при изучении биоразнообразия?

4. Биогеографическое районирование Земли. Понятия о биогеографическом районе (биогеографический регион), биогеографическом районировании, иерархии экосистем. Экозоны по классификации WWF. Районирование пресноводных и морских вод.

5. Факторы, определяющие дифференциацию биосферы, основные категории. Специфика распределения биоты в морских, пресноводных и наземных экосистемах.

6. Что такое хорология? Биохорологическое разнообразие?

7. Что такое видовая структура сообществ? Какие структурные компоненты выделяются в видовой структуре?

8. Что такое трофическая структура сообществ?

9. Пространственное распределение биоты. Дискретность и континуализм.

10. Методы анализа видовой структуры сообществ в пресноводных и морских экосистемах.

11. Доминантные виды и их значение для экспресс-мониторинга состояния экосистем.

12. Основные цели биометрической обработки цифровых данных. Однородные показатели. Цели и методики расчёта средней арифметической дисперсии, коэффициента вариации, ошибки средней арифметической однородных показателей.

13. Использование расчётных биометрических данных при разработке рекомендаций в области природопользования и сохранения биоразнообразия.

14. Какие принципы обеспечения репрезентативности натуральных и расчётных данных соблюдаются при полевых и лабораторных исследованиях.

15. В чём заключаются принципы формирования выборки в ходе натуральных исследований компонентов биоразнообразия?

16. Опишите основные принципы организации полевых (экспедиционных) программ при изучении биоразнообразия с точки зрения обеспечения репрезентативности получаемых первичных данных. Установка станций отбора проб. Фоновые и тестируемые станции. Выбор и использование пробоотборников при работе на водных экосистемах разного типа. Стандартизирование методов отбора проб.

17. Опишите основные принципы обеспечения репрезентативности получаемых данных в ходе лабораторной обработки и при организации экспериментальных исследований. Программа обеспечения и контроля качества (QA/QC) при проведении гидробиологических исследований. Каковы

принципы определения достоверности полученных данных? Что такое вероятностный интервал?

Занятие 5. Мониторинг биоразнообразия и инвентаризация экосистем с точки зрения их экологического состояния (4 час.)

1. Что такое экологический мониторинг? Составляющие экологического мониторинга. Что такое экспресс-мониторинг? В чём заключается его важность?
2. Что такое биомониторинг? Принципы биологического мониторинга.
3. Что такое инвентаризационный подход к изучению биоразнообразия? В чём заключаются сложности инвентаризационного подхода в изучении современного биоразнообразия?
4. Влияние антропогенного фактора на выбор подхода к изучению биоразнообразия.
5. Приведите примеры основных центров биоразнообразия Земли.
6. Популяционное биоразнообразие основных биомов Земли.
7. Видовое биоразнообразие основных биомов Земли.
8. Экосистемное биоразнообразие основных биомов Земли.

Занятие 6. Международные программы, соглашения и конвенции в области сохранения биоразнообразия (4 час.)

1. Что вы знаете о «Международной конвенции о биологическом разнообразии» на Конференции ООН по окружающей среде в Рио-де-Жанейро в 1992 году? Каковы основные положения принятой Резолюции? Достигнуты ли намеченные цели Резолюции Рио-1992 к 2020 году?
2. Что вы знаете о Всемирной стратегии охраны живой природы принятой в 1980 году? Сколько стран участвовали в разработке национальных стратегий охраны животных? Каковы достижения России в разработке национальной стратегии охраны животных и её внедрении в жизнь.
3. Расскажите о Всемирном центре охраны и мониторинга (WCMC), целью которого является оценка распределения и обилия видов на планете, подготовка специалистов в области мониторинга биоразнообразия. Каковы задачи центра, Как осуществляется международная кооперация и интеграция между странами?
4. Какие направления включаются в международную программу исследований «Диверситас»?
5. Что вы знаете о «Конвенции о биоразнообразии в России»? Когда она была принята? Какие природоохранные законы приняты при реализации «Конвенции»?
6. Приведите примеры международного сотрудничества в использовании и сохранении мирового потенциала биологического разнообразия.
7. В чём заключается экономическая оценка биологического разнообразия? Что называют экосистемными услугами биоразнообразия?
8. Каковы основные подходы к экономической оценке природных богатств?

9. В чём заключаются сложности формирования системы экономической оценки биологического разнообразия? Общая экономическая ценность биоразнообразия.

10. Приведите примеры программ хозяйственного использования территорий с различным уровнем нативного биоразнообразия по регионам РФ.

11. Приведите примеры программ хозяйственного использования территорий с различным уровнем нативного биоразнообразия по странам мира.

12. Комплексный экосистемный подход к оценке биологического разнообразия в пределах биомов.

13. Какие примеры эффективных подходов к оценке биоразнообразия за рубежом вы знаете? Приведите примеры.

14. Какова роль ООПТ в сохранении биоразнообразия? Приведите примеры в России.

15. Какова роль биосферных резерватов в сохранении биоразнообразия? Зарубежные и российские примеры.

16. Что вы знаете о программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера»? Каковы её цели и задачи для решения вопросов сохранения биологического разнообразия и устойчивого природопользования?

17. Каким образом реализуется Севильская стратегия для биосферных резерватов?

18. Как происходит взаимодействие российских органов с международными структурами Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера»?

19. Расскажите об истории становления и развития международного сотрудничества в области сохранения биоразнообразия?

20. Расскажите о международном сотрудничестве в области сохранения биоразнообразия в советский период.

21. Сотрудничество России и стран СНГ в области сохранения биоразнообразия.

22. Что вы знаете о Международном союзе охраны природы и природных ресурсов (МСОП) и его роли в сохранении биоразнообразия?

23. Программы ЮНЕП, ЮНЕСКО, ФАО, МСОП, МСоЭС, WWF, IFAW, Greenpeace, ДОП, ВООП в области сохранения биоразнообразия.

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа № 1. Понятия о биоразнообразии и его значении для оценки состояния экосистем

Требования:

1. Свободно ориентироваться в понятиях и терминах. Знать компоненты, типы и классификации биоразнообразия, и способы оценки.

2. Знать, в чём заключается важность сохранения биоразнообразия, способы и подходы его сохранения. Понимать суть взаимосвязей состояния окружающей среды и биологического разнообразия.

Самостоятельная работа №2. Мониторинг биоразнообразия, способы

его оценки, охрана окружающей среды

Требования: Задание индивидуальное и групповое. Каждый студент получает видовые списки макрозообентоса, собранные с определенных участков реки. Задача – определить видовую структуру донного сообщества, выделить доминантные виды, основные метрики, а также рассчитать биотические индексы, и на этом основании составить заключение об экологическом состоянии донных сообществ, выразив в определенных категориях качества воды. Затем студенты должны сравнить полученные результаты и определить степень импакта исследованных сообществ.

Самостоятельная работа № 3. Реферат на заданную тему.

Требования. Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме реферата (ПР-4). Каждый студент получает свой **вариант** темы для составления реферата.

Тематика рефератов

1. История изучения биологического разнообразия в России и мире.
2. Сколько видов существует на Земле?
3. Организация мониторинга пресноводных и морских экосистем. Специфика и различия.
4. Методы оценки биоразнообразия при проведении мониторинга водных экосистем.
5. Теории катастроф и биоразнообразия.
6. Эдвард Вилсон, его вклад в изучение биологического разнообразия.
7. Современные российские и зарубежные исследователи биологического разнообразия, их вклад в разработку понятий, методов исследований, сохранение глобального биоразнообразия.
7. Основные международные соглашения и конвенции в области сохранения биологического разнообразия.
8. Роль ООПТ в сохранении биологического разнообразия.
9. Проблемы сохранения биоразнообразия в урбанизированных районах.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы	Форма контроля
--------------	------------------------------	-----------------------------------	------------------------	-----------------------

			времени на выполнение	
1	1-3 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 1	10 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос)
2	4-6 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2	10 часов	ПР-13 (творческое задание)
3	7-8 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 3	18 часов	ПР-4 (реферат)
4	9-10 неделя семестра	Подготовка к практическим занятиям	8 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос)
5	Весь семестр	Подготовка презентаций и докладов	10 часов	УО-3 доклад / презентация
6	Весь семестр	Выполнение расчетно-графических работ	8 часов	ПР-12 расчетно-графическая работа
7	Весь семестр	Подготовка к зачёту	8 часов	зачет
Итого:			72 часа	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратит внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Самостоятельная работа № 1. От обучающегося требуется:

1. Свободно ориентироваться в понятиях и терминах. Знать компоненты,

типы и классификации биоразнообразия, и способы оценки.

2. Знать, в чём заключается важность сохранения биоразнообразия, способы и подходы его сохранения. Понимать суть взаимосвязей состояния окружающей среды и биологического разнообразия.

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности по названию периода, его времени и длительности.

Самостоятельная работа № 2. Отчет по теме осуществляется в форме научного отчета (ПР-13). Отчет предоставляется в письменном виде. Методические рекомендации по написанию отчета представлены ниже.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Эссе характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Эссе не выполнено.

Методические рекомендации по написанию научного отчёта

Цель работы состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать отчёт о проделанной работе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Отчёт должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы отчёта могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях

это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Самостоятельная работа № 3. Отчет по теме осуществляется в форме реферата. Реферат, как оценочное средство, позволяет оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленного вопроса, самостоятельно проводить анализ, формулировать выводы. Реферат предоставляется в письменном виде. Методические рекомендации по написанию реферата представлены ниже.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Реферат оформлен в соответствии с указанными требованиями, литературные источники оформлены в соответствии с ГОСТом. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники и следовать правилам оформления. Реферат не выполнен.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей структуре реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает деление на 2–3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10–15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3 см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5 см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносятся на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Современные понятия о биоразнообразии и его значение для оценки состояния экосистем	ПК-1.1 Организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает стратегию развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и виды ее производственной деятельности	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе ПР-6 лабораторная работа ПР-12 контрольно-расчетная работа	вопросы к экзамену 1–72
			Умеет организовывать научно-производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры		
		ПК-1.2 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Владеет навыками в организации научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-13 творческое задание; ПР-12 расчетно-графическая работа УО-3 презентация / доклад	
			Знает порядок проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям		
			Владеет навыками оперативного управления водными биоресурсами и		

			объектами аквакультуры и проведения мониторинговых исследований среды их обитания по гидробиологическим показателям		
2	Раздел 2. Мониторинг биоразнообразия и охрана окружающей среды	ПК-2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Знает основные задачи и схема мониторинга в прибрежной зоне	УО-1 устный опрос / собеседование; ПР-12 расчетно-графическая работа УО-3 презентация / доклад	вопросы к экзамену 73–120
			Умеет контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности		
			Владеет навыками научно-обоснованного изложения результатов мониторинга в процессе оперативного управления водными биоресурсами		
		ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает основы организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды		
			Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений в области мониторинга биологического разнообразия для решения поставленных задач	УО-1 устный опрос / собеседование; ПР-12 расчетно-графическая работа УО-3 презентация / доклад	
			Владеет навыками лабораторного контроля и идентификации биоразнообразия в окружающей среде		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Биоразнообразие : курс лекций / . — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 156 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47290.html>
2. Биоразнообразие [Электронный ресурс] : курс лекций / сост.: Б.В.

Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 156 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/514020>

3. Алексанов В.В. Биоразнообразие: методы изучения : учебное пособие / Алексанов В.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 105 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78854.html>

4. Абаимов А.П. Биоразнообразие и динамика экосистем. Информационные технологии и моделирование / Абаимов А.П., Адамович В.В., Алсынбаев К.С.. — Новосибирск : Сибирское отделение РАН, 2006. — 648 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15790.html>

5. Введение в биомониторинг пресных вод: учебное пособие / Т.С. Вшивкова, Н.В. Иваненко, Л.В. Якименко, К.А. Дроздов. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2019. – 240 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:880940&theme=FEFU>

6. Горбунов Ю.Н., Дежкин В.В., Козлов В.И. и др. Сохранение биологического разнообразия: позитивный опыт. М.: ГЭФ, 1999. 115 с. Режим доступа: http://biodat.ru/vart/doc/gef/GEF_A/A11/AB24_2_1.html

Дополнительная литература

1. Водный кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 18 октября 1995 г. (№ 167-ФЗ от 16 ноября 1995 г.). - М.: 1995. - 80 с.

2. Дорст Ж. До того как умрет природа. М., "Прогресс", 1968.

3. Краснова И.О. Экологическое право и управление в США. М., Байкальская Академия. 1992.

4. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. М.: Изд-во МГУ, 1999. 94 с.

5. Лебедева Н.В. Измерение и оценка биологического разнообразия. Ч. 1. Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 1997. 39 с. Ч. 2. Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 1999. 41 с.

6. Лысенко С.В., Мизюркин М.А.; Гоголина Л.В. Рыбозаводы Приморья:

7. как преодолеть кризис. Рыбное хозяйство, №2, 1998, с.18-19.

8. Редько Г.И., Шлапак В.П. Петр I об охране природы и использовании

9. природных ресурсов. - Киев: Либидь, 1993. - 176 с.

7. Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М: Наука. 1978.

10. Соколов В.Е., Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д., Шадрин Г.Д. Экология заповедных территорий России. М.: Янус-К. 1997.

11. Федоров В.Д., Капков В.Н. Руководство по гидробиологическому контролю качества природных вод. М.: Христианское изд-во, 2000. 120 с.

12. Шапошников Л.К., Борисов В.А. Первые мероприятия Советского государства по охране природы/Охрана природы и заповедное дело в СССР, М., 1958, с. 3.

13. Morse, J.C., Yang L. and Tian L, editors. 1994. Aquatic insects of China useful for monitoring water quality. Hohai University Press, Nanjing, People's Republic of China. 507 pp.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Гисметео.ру <https://www.gismeteo.ru/>
2. Национальный портал «Природа России» <http://www.priroda.ru/>
3. Портал знаний о водных ресурсах и экологии Центральной Азии CAWater-Info <http://www.cawater-info.net/bk/rubricator13.htm>
4. Научно-популярная энциклопедия «Вода России»: <https://water-rf.ru/>
5. Федеральный информационный портал: <https://voda.org.ru/about-water/wiki/>
6. Аквакультура России: <http://aquacultura.org/library/freshwater.php>
7. НП «ЮНЕПКОМ» Российский национальный комитет содействия Программе ООН по окружающей среде. Пресноводные ресурсы: <http://www.unepcom.ru/home/env-problems/water.html>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
4. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>
5. 5. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
6. 6. Поисковая система Академия Google <http://scholar.google.ru;>
7. Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия <http://ru.wikipedia.org/wiki> -;
8. Научная электронная библиотека [http://elibrary.ru/;](http://elibrary.ru/)
9. Крупнейшие российские и зарубежные библиотеки <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/largest-library.php>
10. Образовательный портал, содержащий более или менее полноценную
11. информацию, хорошо иллюстрированный <https://www.academic.ru>
12. Оригинальный образовательный портал, разработанный НОЦ
13. «Байкал» и Кафедрой водных ресурсов ЮНЕСКО ИГУ, содержащий богатую подборку литературы по водной биологии <http://lake.baikal.ru>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины

Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Лабораторные занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего
---	--	--

	самостоятельной работы	документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 502. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	ПЕРЕЧЕНЬ ПО
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	ПЕРЕЧЕНЬ ПО

Для освоения дисциплины требуется наличие настенных географических карт, атласы, наборы контурных карт.

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Измерение и мониторинг биологического разнообразия» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Доклад / презентация (УО-3)

Письменные работы:

1. Реферат (ПР-4)
2. Расчетно-графическая работа (ПР-12)
3. Творческое задание (ПР-13).

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение

логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Эссе (ПР-3) – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Контрольно-расчетная работа (ПР-12) – средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине.

Творческое задание (ПР-13) – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Измерение и мониторинг биологического разнообразия» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (3-й, весенний семестр). Аттестация по дисциплине включает ответы на 2 вопроса. Один из вопросов носит общий характер. Он направлен на раскрытие студентом знаний по «сквозным» вопросам и проблемам оценки и мониторинга биоразнообразия. Второй вопрос касается процессов сохранения биологического разнообразия в пресноводных и морских экосистемах в современных условиях.

Методические указания по сдаче экзамена

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену

1. Что представляет собой понятие «мониторинг биоразнообразия»?
2. Перечислите основные задачи мониторинга биоразнообразия?
3. В чем значение создания баз данных и геоинформационных систем (ГИС) в деле сохранения биоразнообразия?
4. Охарактеризуйте место и роль биоиндикации и биотестирования в деле сохранения биоразнообразия.
5. Охарактеризуйте место и роль мониторинга биоразнообразия.
6. Что представляет собой глобальная система наземных наблюдений (GTOS)? Какую роль она играет в деле сохранения биоразнообразия?
7. Что понимают под термином «биоразнообразие»? Дайте

определение. Кем и когда он был предложен?

8. Кто и когда ввёл понятие «биоразнообразие»?

9. Кто такой Эдвард Осборн Вилсон? Почему его называют «Father of Biodiversity»? Вклад Э.О. Вилсона в исследование биоразнообразия.

10. Какие структурные уровни организации жизни выделяют? Охарактеризуйте их.

11. Классификации биологического разнообразия.

12. Какие основные источники биологического разнообразия вы знаете? охарактеризуйте их. Генетическая изменчивость, географическая изоляция, дрейф генов, эволюционные процессы и др. – охарактеризуйте эти понятия и термины.

13. Что такое генетическое разнообразие? Дайте критерии. Посредством каких механизмов реализуется эволюционный процесс на генетическом уровне?

14. Опишите биосферное и прикладное значение генетического разнообразия.

15. Дайте характеристику видовому разнообразию.

16. Укажите основные закономерности распределения видового разнообразия на планете. Современная научная картина мира в отношении биологического разнообразия биомов планеты.

17. Дайте характеристику экосистемному разнообразию.

18. На каких критериях основана классификация биологического разнообразия по Р.Х. Уиттекеру?

19. Что понимают под альфа-, бета-, гамма-, дельта-, эпсилон-, омега-разнообразием? Кто ввел эти понятия? Дайте определения.

20. Охарактеризуйте альфа-разнообразие. По каким параметрам осуществляется оценка альфа-разнообразия?

21. Каким образом рассчитывается бета-разнообразие?

22. Охарактеризуйте гамма- дельта- эпсилон- и омега-разнообразие.

23. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие по Уиттекеру, что понимается под этим? В чём заключаются их отличия?

24. Что такое таксономическое и типологическое разнообразие организмов?

25. Что такое «экотип»? Дайте определение термину. Приводите примеры экотипов.

26. Опишите основные биосферные функции биоразнообразия.

27. С помощью каких методов и подходов изучают биоразнообразие палеобиот и палеоэкосистем?

28. Биоразнообразие, созданное человеком. В чём отличие естественного биоразнообразия от биоразнообразия, созданного человеком? Перечислите черты отличающие искусственные экосистемы от естественных.

29. Перечислите и охарактеризуйте социально-экономические функции биоразнообразия. Какое значение имеет биоразнообразие для человека?

30. Что такое таксономическое разнообразие? На чем основывается естественная система классификации живых организмов? Роль филогении в

построении естественных систем классификации живых организмов.

31. Какие методики изучения таксономического биоразнообразия в различных биоценозах существуют? Акционируйтесь на водных экосистемах.

32. Какие таксономические категории выделяют в классификации организмов? Охарактеризуйте их.

33. Вид и внутривидовые категории. Критерии вида. Теории образования видов. Микро- и макроэволюция. Дайте характеристики этих понятий.

34. Какие методики изучения генотипического биоразнообразия в различных биоценозах существуют?

35. Опишите методики изучения популяционного биоразнообразия в различных биоценозах.

36. Какие методики изучения видового биоразнообразия в различных биоценозах известны?

37. Биоразнообразие и инвентаризация видов. Сколько видов существуют на Земле?

38. Инвентаризационные оценки биоразнообразия как показатель уровня его трансформации.

39. Как влияют абиотические факторы на уровень биоразнообразия?

40. Как влияют на уровень биоразнообразия биотические факторы?

41. Опишите типы антропогенного воздействия на водные экосистемы. Как антропогенные факторы влияют на уровень биоразнообразия?

42. Биоразнообразие как индикатор устойчивости экосистемы.

43. Естественное и искусственное биоразнообразие.

44. Какие способы видообразования выделяют? В чем заключается симпатрическое и аллопатрическое видообразование? Приведите примеры. Что такое межвидовая гибридизация?

45. Ароморфоз. Идиоадаптация. Дегенерация. Дивергентная и параллельная эволюция.

46. Изоляция как элементарный фактор эволюции. Типы изоляции. Примеры. Значение для эволюции.

47. Теория эволюции. Основные положения синтетической эволюции. Экосистемная теория эволюции.

48. Что такое жизненные формы? Кто впервые ввел термин «жизненная форма»? Какую роль в становлении биологических форм играет конвергентная эволюция? Опишите основные жизненные формы организмов в водной среде.

49. Какие параметры биологического разнообразия выделяют?

50. Охарактеризуйте термины видовое богатство, видовое разнообразие, видовое обилие, выравненность.

51. Какие модели распределения видового обилия выделяют?

52. Как измеряют биологическое разнообразие? Что такое индексы биоразнообразия? Модели и индексы для измерения разнообразия.

53. Индексы видового богатства. Индексы видового богатства Маргалефа, индекс Менхиника и др.

54. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Индекс

Шеннона-Уивера. Индекс Бриллюэна. Индексы доминирования. Индекс Симпсона. Индекс Макинтоша. Индекс Бергера-Паркера.

55. Каким образом осуществляют сравнительный анализ индексов разнообразия?

56. Показатели сходства, основанные на мерах разнообразия. Показатели соответствия. Основные индексы общности для видовых списков.

57. Графический анализ сходства выборок. Как построить матрицы сходства выборочных совокупностей? Плеяды Тереньева. Кластерный анализ (дендрограмма).

58. Что такое сообщество? Видовая структура сообществ как показатель его экологического состояния.

59. Экологический аспект понятия «доминирования». Какие виды называют доминантными, субдоминантными, второстепенными и третьестепенными? Каким оценить качество среды по доминирующим видам?

60. Какие виды в сообществе называют руководящими?

61. Какие виды называют эдификаторами, ассектаторами, консортами?

62. Области применения показателей разнообразия.

63. Какую роль играет биоразнообразие в палеоэкологии? Каким образом оценивают биоразнообразие в палеонтологии? Как измеряют палеоэкосистем?

64. Каковы причины вымирания видов? Назовите основные причины.

65. Что называют центрами происхождения биоразнообразия?

66. Сколько видов существует на Земле? Как оценивают глобальное биоразнообразие?

67. Какие центры биоразнообразия на современном этапе развития Земли выделяют? С чем связано наличие высокого числа видов в «hot spots» биологического разнообразия?

68. Распределение видового богатства на Земле в наземных и водных экосистемах. Характеристика мировых ресурсов биоразнообразия. Обеспеченность жителей Земли биологическими ресурсами. Классификация ресурсов биоразнообразия с точки зрения их рационального использования.

69. Использование ресурсов биоразнообразия и достижение Целей Устойчивого Развития. В чём заключается значение мирового биоразнообразия как пищевого ресурса, лекарственного сырья, технического сырья для различных отраслей хозяйства?

70. В чём заключается рекреационное, культурное, историческое, эстетическое значение ресурсов мирового биологического разнообразия?

71. Биоразнообразие России.

72. Разнообразие, эндемизм и состояние водных ресурсов на Дальнем Востоке России.

73. Что такое общая теория систем и в чём заключается системный подход в исследованиях?

74. Каковы основные определения и основные принципы системного подхода?

75. В чём заключается системный подход при изучении

биоразнообразия?

76. Биогеографическое районирование Земли. Понятия о биогеографической зоне (биогеографический регион), биогеографическом районировании, иерархии экосистем. Экозоны по классификации WWF. Районирование пресноводных и морских вод.

77. Факторы, определяющие дифференциацию биосферы, основные категории. Специфика распределения биоты в морских, пресноводных и наземных экосистемах.

78. Что такое хронология? Биохронологические разнообразия?

79. Что такое видовая структура сообществ? Какие структурные компоненты выделяются в видовой структуре?

80. Что такое трофическая структура сообществ?

81. Пространственное распределение биоты. Дискретность и континуализм.

82. Методы анализа видовой структуры сообществ в пресноводных и морских экосистемах.

83. Доминантные виды и их значение для экспресс-мониторинга состояния экосистем.

84. Основные цели биометрической обработки цифровых данных. Однородные показатели. Цели и методики расчёта средней арифметической дисперсии, коэффициента вариации, ошибки средней арифметической однородных показателей.

85. Использование расчётных биометрических данных при разработке рекомендаций в области природопользования и сохранения биоразнообразия.

86. Какие принципы обеспечения репрезентативности натуральных и расчётных данных соблюдаются при полевых и лабораторных исследованиях.

87. В чём заключаются принципы формирования выборки в ходе натуральных исследований компонентов биоразнообразия?

88. Опишите основные принципы организации полевых (экспедиционных) программ при изучении биоразнообразия с точки зрения обеспечения репрезентативности получаемых первичных данных. Установка станций отбора проб. Фоновые и тестируемые станции. Выбор и использование пробоотборников при работе на водных экосистемах разного типа. Стандартизирование методов отбора проб.

89. Опишите основные принципы обеспечения репрезентативности получаемых данных в ходе лабораторной обработки и при организации экспериментальных исследований. Программа обеспечения и контроля качества (QA/QC) при проведении гидробиологических исследований. Каковы принципы определения достоверности полученных данных? Что такое вероятностный интервал?

90. Что такое экологический мониторинг? Составляющие экологического мониторинга. Что такое экспресс-мониторинг? В чём заключается его важность?

91. Что такое биомониторинг? Принципы биологического мониторинга.

92. Что такое инвентаризационный подход к изучению биоразнообразия? В чём заключаются сложности инвентаризационного подхода в изучении современного биоразнообразия?

93. Влияние антропогенного фактора на выбор подхода к изучению биоразнообразия.

94. Приведите примеры основных центров биоразнообразия Земли.

95. Популяционное биоразнообразие основных биомов Земли.

96. Видовое биоразнообразие основных биомов Земли.

97. Экосистемное биоразнообразие основных биомов Земли.

98. Что вы знаете о «Международной конвенции о биологическом разнообразии» на Конференции ООН по окружающей среде в Рио-де-Жанейро в 1992 году? Каковы основные положения принятой Резолюции? Достигнуты ли намеченные цели Резолюции Рио-1992 к 2020 году?

99. Что вы знаете о Всемирной стратегии охраны живой природы принятой в 1980 году? Сколько стран участвовали в разработке национальных стратегий охраны животных? Каковы достижения России в разработке национальной стратегии охраны животных и её внедрении в жизнь.

100. Расскажите о Всемирном центре охраны и мониторинга (WCMC), целью которого является оценка распределения и обилия видов на планете, подготовка специалистов в области мониторинга биоразнообразия. Каковы задачи центра, Как осуществляется международная кооперация и интеграция между странами?

101. Какие направления включаются в международную программу исследований «Диверситас»?

102. Что вы знаете о «Конвенции о биоразнообразии в России»? Когда она была принята? Какие природоохранные законы приняты при реализации «Конвенции»?

103. Приведите примеры международного сотрудничества в использовании и сохранении мирового потенциала биологического разнообразия.

104. В чём заключается экономическая оценка биологического разнообразия? Что называют экосистемными услугами биоразнообразия?

105. Каковы основные подходы к экономической оценке природных богатств?

106. В чём заключаются сложности формирования системы экономической оценки биологического разнообразия? Общая экономическая ценность биоразнообразия.

107. Приведите примеры программ хозяйственного использования территорий с различным уровнем нативного биоразнообразия по регионам РФ.

108. Приведите примеры программ хозяйственного использования территорий с различным уровнем нативного биоразнообразия по странам мира.

109. Комплексный экосистемный подход к оценке биологического разнообразия в пределах биомов.

110. Какие примеры эффективных подходов к оценке биоразнообразия за рубежом вы знаете? Приведите примеры.

111. Какова роль ООПТ в сохранении биоразнообразия? Приведите примеры в России.

112. Какова роль биосферных резерватов в сохранении биоразнообразия? Зарубежные и российские примеры.

113. Что вы знаете о программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера»? Каковы её цели и задачи для решения вопросов сохранения биологического разнообразия и устойчивого природопользования?

114. Каким образом реализуется Севильская стратегия для биосферных резерватов?

115. Как происходит взаимодействие российских органов с международными структурами Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера»?

116. Расскажите об истории становления и развития международного сотрудничества в области сохранения биоразнообразия?

117. Расскажите о международном сотрудничестве в области сохранения биоразнообразия в советский период.

118. Сотрудничество России и стран СНГ в области сохранения биоразнообразия.

119. Что вы знаете о Международном союзе охраны природы и природных ресурсов (МСОП) и его роли в сохранении биоразнообразия?

120. Программы ЮНЕП, ЮНЕСКО, ФАО, МСОП, МСоЭС, WWF, IFAW, Greenpeace, ДОП, ВООП в области сохранения биоразнообразия.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка	Требования к сформированным компетенциям
86-100	Отлично	Выставляется студенту, демонстрирующему глубокое и систематическое знание всего программного материала. Работы студента демонстрируют отчетливое и свободное владение методами, концептуально-понятийным аппаратом, научным языком, терминологией и практическими навыками их использования, знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой, логически корректное и убедительное изложение ответов
71-85	Хорошо	Выставляется студенту, работы которого свидетельствуют в основном о знании основных вопросов, отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Студент демонстрирует сформированные навыки анализа явлений, процессов, умение давать аргументированные ответы и приводить примеры, проводить связь с другими аспектами изучаемой области.
55-70	Удовлетворительно	Студент демонстрирует фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы; наблюдаются затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии

		учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
0-54	Неудовлетворительно	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, эссе, лабораторных работ, контрольно-расчетных работ, творческого задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Вопросы для собеседования / устного опроса

Раздел 1.

1. Что такое биологическое разнообразие? Дайте характеристику понятия. Область применения.
2. Каковы цели и задачи направления «биоразнообразия»? Какова её связь с другими науками, изучающими гидросферу?
3. Кто впервые ввёл этот термин? Кто такой Эдвард Вилсон и почему его называют «Father of Biodiversity»?
4. Назовите структурные уровни жизни.
5. Какие источники биоразнообразия выделяют? Охарактеризуйте их.
6. Какие формы и типы биоразнообразия выделяет Р. Уиттекер? Что понимают под инвентаризационным и дифференцирующим разнообразием?
7. Каково значение биоразнообразия для понимания структурной организации экосистем и их динамики во временном и пространственном аспектах?
8. Как применяют методы исследования биоразнообразия в палеонтологии, при изучении палеобиот и палеоэкосистем?

9. Какие центры происхождения биоразнообразия выделяют? Чем они характеризуются? Почему уровень биоразнообразия в них очень высокий?
10. Назовите причины вымирания видов в прошлом и на современном этапе. Дайте сравнительную характеристику.
11. Какое значение имеет биоразнообразие для оценки состояния экосистем?
12. Что такое используемые и неиспользуемые ресурсы мирового биоразнообразия?
13. Каков прогноз состояния биоразнообразия в условиях ноосферы?
14. Назовите качественные и количественные методы оценки биоразнообразия.
15. Каким образом осуществляется обеспечения репрезентативности и достоверности полученных данных в исследованиях биоразнообразия?
16. Что такое видовое богатство и видовое разнообразие? Чем отличаются эти понятия? Каким образом их оценивают?
17. Что такое видовое обилие? Как оно оценивается.
18. Какие простые метрики, характеризующие биоразнообразие, используют для оценки состояния пресных и морских сообществ?
19. Какие индексы разнообразия применяются в экологии?
20. Какие показатели сходства, основанные на мерах разнообразия, применяют в экологии?
21. Как анализируют состояние водных экосистем на основе показателей биоразнообразия?
22. Каким образом структура сообществ характеризует экологическое состояние водных экосистем? Чувствительные и толерантные виды и комплексы – охарактеризуйте их. Приведите примеры.
23. Каким образом по доминантным видам можно определить экологическое состояние сообществ.
24. Как распределено видовое богатство в наземных и водных экосистемах Земли?
25. Цели и задачи инвентаризационного подхода к изучению биоразнообразия.
26. Охарактеризуйте популяционное, видовое и экосистемное биоразнообразие основных биомов Земли.

Раздел 2.

1. Каковы цели и задачи мониторинга биоразнообразия? Экологический мониторинг и биологический мониторинг – охарактеризуйте методы и специфику. Когда применяют методы экспресс-мониторинга? Почему важна экспресс-оценка биоразнообразия при изучении водных экосистем?
2. Каковы общие принципы изучения биологического разнообразия? Опишите основные методики и концепции.
3. Каковы основные типы воздействия на окружающую среду, их классификация. Какова реакция биоты на внешние воздействия?
4. Биоиндикация и биотестирование. Охарактеризуйте эти подходы и

отметьте различия. Используются ли методы биотестирования для оценки биоразнообразия?

5. Каковы методы отбора гидробиологических проб при исследовании пресноводных и морских экосистем. Опишите типы пробоотборников.

6. Охарактеризуйте понятия «биомасса», «численность» и «плотность». Чем отличаются понятия «численность» и «плотность»? Область их применения.

7. Какие системы мониторинга водных ресурсов вы знаете? В морской экологии и пресноводной. Назовите международные системы мониторинга пресных вод.

8. В чём заключаются проблемы российского государственного экологического водного мониторинга?

9. Что такое сети мониторинга? Какой набор показателей используется в государственном мониторинге при изучении морских и пресноводных экосистем? Почему необходимо планировать периодичность исследований? Как влияет смена сезонов на биоразнообразие водных сообществ?

10. Почему необходима модернизация и совершенствование национальных систем мониторинга биоразнообразия и информационных систем?

11. Каким образом создание баз данных и геоинформационных систем помогает исследовать биоразнообразие, его пространственную и временную динамику?

12. Что такое ОВОС? Почему необходимо проводить оценку воздействия на окружающую среду при планировании строительства экологически опасных производств?

13. Что такое SWOT-анализ? Почему он важен для сохранения биоразнообразия в условиях экономического развития?

14. Как проводится экономическая оценка биологического разнообразия? Дайте характеристику понятия «экосистемные услуги биоразнообразия».

15. В чём заключаются современные проблемы биоразнообразия? В чём заключается Концепция экологического развития человечества?

16. Прогнозы «Римского клуба». Конвенция Рио-де-Жанейро 1992 г.

17. В чём заключается участие России в проектах устойчивого развития в национальном и международном аспектах?

18. Какие основные международные договоры, соглашения конвенции в области изучения и сохранения биоразнообразия вы знаете? Обрисуйте главные цели и задачи международного сотрудничества в области сохранения биоразнообразия и охраны окружающей среды.

19. Какие взаимодействия международных организаций предпринимаются в отношении видов, находящихся под угрозой исчезновения?

20. Какие законодательные основы по защите видов существуют?

21. Какие глобальные системы изучения биоразнообразия и глобальные системы наблюдений вы знаете?

22. Какие национальные и международные программы сохранения и восстановления биоразнообразия вы знаете? Что такое «Красные книги»?

23. Почему развитие сетей ООПТ рассматривается как эффективный

механизм сохранения биоразнообразия?

24. Каким образом связываются биоразнообразие и экологическая политика?

25. Охарактеризуйте государственный, частный и общественный экологический мониторинг. Почему в развитых странах они развиваются как альтернативные, но дополняющие друг друга системы экологического мониторинга?

26. В чём заключается конфликт региональной политики развития и сохранения биоразнообразия? Почему экологическое образование особенно важно для представителей власти, принимающих стратегические решения по развитию государств и регионов? Каким образом можно экологизировать менталитет «decision makers»? Как повысить их ответственность за принятие ключевых решений?

Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, понимание материала. Обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

Тематика презентаций

1. Биологическое разнообразие как наука и основа сохранения жизни на Земле.
2. Современное понимание структуры и значения биоразнообразия.
3. Экологический мониторинг и биоразнообразие.
4. Методы измерения биоразнообразия и оценка экологического состояния экосистем по показателям разнообразия.
5. Антропогенное воздействие на природу и изменение биоразнообразия.
6. Современные экологические кризисы и катастрофы.
7. Примеры гармоничного сосуществования человека и природы на ранних этапах развития человечества и в настоящее время.
8. Концепция ноосферы и прогноз развития человечества и окружающей среды.
9. Международное сотрудничество в области сохранения биоразнообразия и охраны природы.
10. Биоразнообразие, созданное человеком.

Критерии оценки презентации

Оценка	2 балла (неудовлетворительно)	3 балла (удовлетворительно)	4 балла (хорошо)	5 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			

Раскрытие Проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Отсутствует иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина. Иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей заимствован	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Представлен иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Представлен самостоятельно сделанный иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Тематика рефератов

1. Возможно ли гармоничное существование человека и природы на современном этапе развития человечества.
2. Биоразнообразие и окружающая среда
3. Развитие учений о биоразнообразии от Аристотеля до наших дней.
4. Морально-религиозные основы защиты биоразнообразия (на примере верований и религиозных представлений с древности до наших дней).
5. Биоразнообразие дальневосточных морей.
6. Биоразнообразие, которое мы теряем (на примере Приморского края)
7. В чём секрет «горячих точек» биоразнообразия Земли.
8. Амурский экорегион как область самого высокого биоразнообразия пресноводной биоты в России.
9. Проблемы сохранения биоразнообразия в урбанизированных районах

(на примере агломерации Владивосток).

Критерии оценки рефератов

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Реферат оформлен в соответствии с указанными требованиями, литературные источники оформлены в соответствии с ГОСТом. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
<i>«не зачтено»</i>	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники и следовать правилам оформления. Реферат не выполнен.

Тематика контрольно-расчетных работ

1. Расчет биометрических показателей биоразнообразия по видовым спискам и показателям численности (на конкретных примерах водотоков Приморского края). Сравнение показателей биоразнообразия ненарушенных, слабонарушенных и импактных сообществ.

2. Расчет метрик, индексов биоразнообразия и биотических индексов для сообществ макрозообентоса в ритрале малой реки, расположенной в пределах ООПТ (на конкретном материале, по видовым спискам и показателям численности).

Критерии оценки контрольно-расчетных работ

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Студент выполнил контрольно-расчетную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности этапов проведения работы, самостоятельно строит профиль под контролем преподавателя, при необходимости задает наводящие вопросы. Допускается неточность тех линий, по которым нет достаточной информации, но в логических пределах.
<i>«не зачтено»</i>	Студент выполнил работу не полностью, объем выполненной части не позволяет самостоятельно выстроить профиль; в ходе работы допускает грубые ошибки, которые не может исправить. Контрольно-расчетная работа не выполнена.

Творческие задания

1. Сравнительный анализ показателей видового богатства, видового разнообразия, биотических индексов в ненарушенных водотоках Приморского края.

2. Оценка изменения биоразнообразия по продольному профилю реки. Анализ видового сходства донных сообществ с помощью методов классификации, построение кладограмм сходства.

Критерии оценки творческого задания

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Студент выполнил работу самостоятельно под контролем преподавателя; правильно проанализировал все показатели, проявил способности к практическому владению материалом и применению теоретических знаний на практике
<i>«не зачтено»</i>	Студент выполнил работу не полностью, объем выполненной части не позволяет самостоятельно проанализировать все показатели. Студент не проявил способности к практическому владению материалом и применению теоретических знаний на практике В ходе работы допущены грубые ошибки, которые не может исправить. Творческое задание не выполнено.