

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

С. А. Судник

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
Экология и природопользование

Калининград
2025

УДК 574 : 575 : 57.06 : 591.9: 929

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов
и аквакультуры ФГБОУ ВО «КГТУ» О.Е. Гончаренок

Судник, С. А.

Научные основы сохранения биоразнообразия: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / С. А. Судник. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2025. – 31 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Научные основы сохранения биоразнообразия» представлены учебно-методические рекомендации по освоению тем лекционного курса, включающие план лекций по каждой изучаемой теме, перечень тем практических занятий, методические рекомендации по выполнению контактной работы преподавателя в ЭИОС, самостоятельной работы студентов.

Табл. 3, список лит. – 20 наименований

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет «25» апреля 2025 г., протокол № 4

УДК 574 : 575 : 57.06 : 591.9: 929

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2025 г.
© Судник С.А. 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА.....	9
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННОГО КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	14
4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭИОС.....	16
6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭИОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	19
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	28

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование для очной формы обучения по дисциплине «Научные основы сохранения биоразнообразия», входящей в модуль направления блока 1 обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Целью освоения дисциплины является получение знаний о распространении живых организмов на планете, о базовых концепциях в изучении биоразнообразия, овладение методами оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом; овладение методами идентификации, описания, анализа и оценки биологического разнообразия на разных уровнях организации биосферы, с использованием современных методов количественной обработки информации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия биологического разнообразия;
- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации;
- основные подходы к измерению и оценке биологического разнообразия;
- закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве;

уметь:

- определять наиболее распространенные индексы, применяемые при оценке биологического разнообразия и интерпретировать полученные результаты;
- проводить анализ данных, отражающих биоразнообразие;
- оценивать биоразнообразие с использованием стандартных и специализированных программных средств.

владеть:

- навыками расчета наиболее распространенных индексов, применяемых при оценке биологического разнообразия;
- навыками проведения анализа данных по биоразнообразию;
- навыками применения существующих стандартных и специализированных программных средств для оценки биологического разнообразия;
- владеть методами поиска и обмена информацией с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Дисциплина опирается на компетенции, знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Биология и эволюция живого», «Экология», «Экологическое земледелие», «Пространственный анализ экологической информации».

Знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплины, закрепляются, расширяются и углубляются при изучении студентами дисциплин «Экологический мониторинг», «Устойчивое развитие территорий», «Рациональное использование биологических ресурсов», «Экологическая гло-

Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- контрольные вопросы по темам практических занятий;
- задания по темам контактной работы преподавателя в ЭИОС.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется через опрос на практических занятиях, контактную работу преподавателя в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) и систему тестирования. Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках практических занятий и заданий, выполненных в рамках работы в ЭИОС. При текущей аттестации тестирование обучающихся проводится на практических или консультативных занятиях (в течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения соответствующих тем и выполненных заданий в ЭИОС. При промежуточной аттестации, в случаях, указанных выше, тестирование обучающихся проводится во время зачета. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo (база тестов располагается на сервере кафедры).

Оценка при тестировании («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» = «зачтено»; «неудовлетворительно» = «не зачтено») выставляется, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» – правильно выполнено свыше 85 % заданий;
- «хорошо» – правильно выполнено более 75 %, но не выше 85 % заданий;
- «удовлетворительно» – правильно выполнено свыше 65 %, но не более 75 %, заданий;
- «неудовлетворительно» – правильно выполнено менее 65 % заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде дифференцированного зачета.

Условием допуска студента к зачету являются прохождение всех тестов на оценку не ниже «удовлетворительно», выполнение заданий в ЭИОС на оценку «зачтено», а также активное участие в работе на практических занятиях.

Зачет проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости, оцененных на оценку не ниже «удовлетворительно»; в отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования по тестовым заданиям закрытого и открытого типов.

Система оценивания результатов обучения при аттестации включает в себя оценки: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»; «зачтено», «не зачтено» (табл. 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное	Не может делать	В состоянии	В состоянии осу-	В состоянии

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задаче
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задаче

Учебно-методическое пособие состоит из:

- введения, где указаны: шифр, наименование направления подготовки (специальности); дисциплина учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и планируемые результаты освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП ВО; виды текущего контроля, последовательности его проведения, критерии и нормы оценки; форма проведения промежуточной аттестации, критерии и нормы оценки при промежуточной аттестации;
- основной части, содержащей методические рекомендации к лекционным занятиям; тематический план лекционных занятий;

- основной части, содержащей методические рекомендации к практическим занятиям; тематический план практических занятий;
- основной части, содержащей методические рекомендации к контактной работе преподавателя в ЭИОС; тематический план контактной работе преподавателя в ЭИОС;
- основной части, которая содержит методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы, в т. ч. контрольной работы; темы заданий контрольных работ;
- заключения;
- списка рекомендуемой литературы.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

Осваивая курс «Научные основы сохранения биоразнообразия», студент должен научиться работать на лекциях, практических занятиях и организовывать самостоятельную работу.

Лекции являются одной из основных форм аудиторной работы студентов.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее материалом, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями. Конспект лекций для студентов помогает студенту осваивать и усваивать учебный материал, конспектирование не является обязательным.

Для наглядности и более эффективного усвоения учебного материала при изучении дисциплины во время аудиторных занятий применяются цифровые образовательные технологии (компьютерные презентации, биологические видеофильмы и пр.). Они играют важную вспомогательную роль, красочно дополняя теоретическую информацию, излагаемую преподавателем во время лекции, способствуют оперативной проверке знаний обучающимися теории изучаемых тем дисциплины.

Дисциплина «Научные основы сохранения биоразнообразия» объединяет знания наук биогеографии (изучает закономерности географического распространения организмов), систематики, эволюционной биологии и генетики. Биоразнообразие – центральная тема современной экологии, поскольку его уровень – основной показатель состояния экосистем.

Во время лекционных занятий изучаются вопросы биоразнообразия: история изучения, объекты и методы, основные понятия, таксономическое и типологическое разнообразие организмов, вопросы видообразования, природные и исторические факторы формирования биоразнообразия, уровни биоразнообразия, параметры, характеризующие размах изменчивости (степень различий) между живыми объектами различного уровня, категории биологического (экологического) разнообразия, биоразнообразие наземных и водных систем, биоразнообразие, созданное человеком, методы оценки и картографирования биоразнообразия разного уровня, их применение для мониторинга биоразнообразия и охраны природы, оценка изменения биоразнообразия в результате изменения окружающей среды, в том числе при антропогенных воздействиях, стратегии и тактики сохранения, восстановления и охраны биоразнообразия.

Преподаватель строит курс, исходя из сказанного выше, используя необходимые средства и методы обучения.

Студентам обязательно необходимо регулярно изучать теоретический материал дисциплины не только в процессе аудиторных лекционных занятий, но и в процессе самостоятельной работы по рекомендуемой литературе.

Регулярное выполнение предусмотренных в семестре учебных заданий позволит быть своевременно готовым к промежуточной аттестации.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННОГО КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Биоразнообразие: история изучения, объекты и методы, основные понятия. Биоразнообразие в России.

Форма проведения занятия: лекция, практическое занятие, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

История развития научных взглядов, формирование представлений о биоразнообразии. Филетическая эволюция и процесс видообразования. Исторические ступени оценки биоразнообразия Земли. Предмет и задачи биоразнообразия. Биохимическая основа разнообразия организмов. Современные представления о биологическом разнообразии. Национальная стратегия России по изучению и сохранению биоразнообразия. Международные программы. Роль человека в управлении биоразнообразием. Глобальные таксономические инициативы. Инициативы производственных компаний в области сохранения биоразнообразия. Биоразнообразие флоры и фауны в России.

Тема 2. Уровни биоразнообразия, система категорий Уиттекера.

Форма проведения занятия: лекция, практическое занятие, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Уровни биологических систем. Концепция системного подхода к изучению организации живого. Общая теория систем, ее приложение к изучению биоразнообразия. Принципы Л. Бергаланфи, Ле-Шателье. Уровни биоразнообразия: генетическое, видовое, экосистемное разнообразие. Разнообразие ландшафтов. Типологическая система биоценозов. Структура и функционирование биоценозов. Черты антропогенных биоценозов. Классификация категорий биологического (экологического) разнообразия Уиттекера (альфа-, бета-, гамма-, дельта- и эпсилон-разнообразие). Сукцессии, их типы, смены и стадии. Закон эволюционно-экологической необратимости. Особенности биологического разнообразия островов и горных территорий.

Тема 3. Типы биоразнообразия. Вид как единица биоразнообразия.

Форма проведения занятия: лекция, практическое занятие, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Типы биоразнообразия организмов. Таксономическое биоразнообразие. Научная классификация организмов. История систематики и смена задач. Типологическое биоразнообразие. Биохорологическое разнообразие. Структурное разнообразие. Вид как единица биоразнообразия. Категория вида. Эволюцион-

ная концепция вида. Концепции вида Е. Майра. Типы видообразования. Репродуктивная изоляция. Биологический вид, морфовид, раса. Биоразнообразие.

Тема 4. География биоразнообразия

Форма проведения занятия: лекция, практическое занятие, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Природные факторы формирования биоразнообразия: абиотические и биотические. Исторические факторы. Оценка биоразнообразия систем разного уровня. Факторы, влияющие на видовое богатство сообществ. Градиенты видового богатства. Влияние климатических колебаний на видовое разнообразие. Пространственная неоднородность сообществ. Продуктивность среды и биоразнообразие. Каскадный эффект в сукцессиях. Глобальные изменения окружающей среды и динамика биоразнообразия. Биомное разнообразие. Закономерности размещения основных типов биомов земного шара. Пресноводные экосистемы. Морские экосистемы.

Тема 5. Методы оценки биоразнообразия

Форма проведения занятия: лекция, практическое занятие, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Методы анализа видового и типологического разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях. Основные индексы и показатели альфа-, бета-, гамма- и эpsilon-биоразнообразия, графические анализы данных, применяемые в современных исследованиях. Сравнительный анализ индексов биоразнообразия. Применение индексов разнообразия для мониторинга биоразнообразия и охраны природы. Методы изучения типологического разнообразия.

Тема 6. Картографирование биоразнообразия

Форма проведения занятия: лекция, практическое занятие, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Карты количественных оценок разнообразия сосудистых растений мира, наземной фауны мира и отдельных регионов. Картографирование экологического разнообразия. Ландшафтный подход при картографировании разнообразия.

Тема 7. Мониторинг биоразнообразия

Форма проведения занятия: лекция, практическое занятие, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Биогеографическое и экологическое районирование для оценки и сохранения биоразнообразия. Выбор опорных единиц учета и сохранения биоразнообразия. Индикаторные и ключевые виды. Ландшафтный уровень сохранения разнообразия. Биохорологический подход в оценке и сохранении биоразнообразия. Антропогенные изменения биомов. Инвазии чужеродных видов как фактор потери биоразнообразия. Синантропизация живой оболочки планеты. Мониторинг как система получения информации о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки его изменения.

Тема 8. Сохранение биоразнообразия.

Форма проведения занятия: лекция, практическое занятие, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Стратегии сохранения биоразнообразия, их принципы. Меры по восстановлению утраченного разнообразия. Меры по охране биологического разнообразия. Куньминско-Монреальская глобальная рамочная программа в области биоразнообразия. Красные книги: история создания, принципы составления. Красная книга Российской Федерации, ее современные обновления. Красная книга Калининградской области. История заповедного дела в России. Государственные природные заповедники. Особо охраняемые природные территории в России и Калининградской области. Прогнозы по сохранению биоразнообразия на Земле.

Самопроверка результатов освоения тем дисциплины осуществляется студентами с помощью перечня вопросов по темам практических занятий, приведенных в соответствующих учебно-методических пособиях.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практические занятия необходимо планировать так, чтобы тема лекции предшествовала данной теме практического занятия.

Цель практических занятий – закрепление теоретических знаний, полученных во время лекции.

На первом практическом занятии, кроме прочих заданий, студентам объясняются все общие требования по проведению практических занятий, особенностях текущего контроля, проводится инструктаж по технике безопасности.

На практических занятиях студенты учатся применять основные понятия биологического разнообразия адекватно целям исследования, оценивают закономерности формирования биоразнообразия, в том числе его антропогенные изменения, анализируют дифференциацию биоразнообразия в географическом пространстве, осваивают основные подходы и методы базовой оценки биоразнообразия на разных уровнях его дифференциации, анализируют таксономическое биоразнообразие растительного и животного мира России, учатся количественному и графическому анализам оценки биоразнообразия разного уровня, в том числе с использованием программных средств, и интерпретации полученных результатов, овладевают навыками использования картографических данных специализированных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для анализа биоразнообразия, обучаются подходам и способам мониторинга и сохранения биоразнообразия.

Практическое занятие имеет следующую структуру: проверка готовности рабочего места, получение задания; методическая информация преподавателя по теме занятия; выполнение задания; проверка преподавателем результатов работы. Во время практических работ студент постоянно взаимодействует с преподавателем. Для практических работ студент должен иметь отдельную тетрадь для записей наименования и цели работы, краткого перечня необходимого оборудования, описания хода работы, полученных результатов.

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерные темы практических работ

Тема дисциплины 1. Биоразнообразие: история изучения, объекты и методы, основные понятия. Биоразнообразие в России.

Практическое занятие № 1. Биоразнообразие Калининградской области

Тема дисциплины 2. Уровни биоразнообразия, система категорий Уиттекера.

Тема дисциплины 3. Типы биоразнообразия. Вид как единица биоразнообразия.

Практическое занятие № 3. Оценка биохорологического разнообразия: зонобиомы.

Практическое занятие № 4. Таксономическое разнообразие вирусов и бактерий.

Практическое занятие № 5. Таксономическое разнообразие грибов и растений.

Практическое занятие № 6. Таксономическое разнообразие животных (часть 1).

Практическое занятие № 7. Таксономическое разнообразие животных (часть 2).

Тема дисциплины 4. География биоразнообразия

Практическое занятие № 8. Оценка экосистемного разнообразия: оробиомы.

Тема дисциплины 5. Методы оценки биоразнообразия

Практическое занятие № 9. Количественный анализ альфа-разнообразия.

Практическое занятие № 10. Графический анализ альфа-разнообразия.

Практическое занятие № 11. Количественный анализ бета-разнообразия.

Практическое занятие № 12. Графический анализ бета-разнообразия.

Тема дисциплины 6. Картографирование биоразнообразия

Практическое занятие № 13. Анализ биоразнообразия картографическими методами.

Тема 7. Мониторинг биоразнообразия

Практическое занятие № 14. Изменение биоразнообразия и его причины.

Практическое занятие № 15. Биоразнообразие, созданное человеком, центры происхождения и доместикации видов.

Тема 8. Сохранение биоразнообразия.

Практическое занятие № 15. Сохранение биоразнообразия, роль заповедников, охраняемых природных территорий.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭИОС

Осваивая курс «Научные основы сохранения биоразнообразия», студент должен научиться работать на лекциях, практических занятиях, ЭИОС и организовывать самостоятельную работу.

Интерактивная форма обучения в виде работы студента в ЭИОС позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

При подготовке к работе в ЭИОС студентам необходимо не только воспользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, но и проявить самостоятельность в поиске новых источников, интересных фактов, статистических данных, связанных с темой практического занятия.

Во время выполнения данного вида работ студент взаимодействует с преподавателями через ЭИОС, выполняя задания. Данный вид занятий позволяет студентам углубить теоретические знания, полученные на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Возможной формой работы в ЭИОС при изучении дисциплины «Научные основы сохранения биоразнообразия» является выполнение конкретных заданий, представленных в ЭИОС.

Подготовка к данному виду работ по дисциплине «Научные основы сохранения биоразнообразия» включает написание развернутого ответа, основанного на проработке литературных и электронных источников и указанием данных источников.

6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭИОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерные темы контактной работы преподавателя:

Тема. Картографирование биоразнообразия

Анализ биоразнообразия растительного мира Калининградской области картографическими методами.

Анализ биоразнообразия животного мира Калининградской области картографическими методами.

Тема. Сохранение биоразнообразия.

Роль заповедников, охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия Калининградской области.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студента

В ходе обучения предусмотрена самостоятельная работа студента (табл. 2).

Таблица 2 – Самостоятельная работа студентов

Вид (содержание) самостоятельной работы студента	Форма текущего контроля
Освоение теоретического учебного материала, оформление результатов заданий по лабораторным работам	Проверка отчетности по практическим работам; тестирование
Выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения	проверка контрольной работы

Выполнение контрольной работы

Контрольная работа у заочной формы обучения направлена на приобретение и глубокого осмысления новых знаний, превращения их в прочные убеждения. Ее выполнение помогает овладевать навыками самостоятельной работы с литературой и учебными материалами: выделять в ней главные положения, анализировать сложные вопросы, подбирать конкретный фактический и цифровой материал, обобщать изучаемые явления, делать на этой основе правильные выводы, грамотно и логично излагать свои мысли.

Студент выполняет контрольную работу, включающую четыре вопроса, отражающие основные темы дисциплины. Выбор варианта с вопросами к контрольной работе осуществляется студентом из таблицы 3. Номер варианта – последние две цифры шифра студенческого билета. В прямоугольнике на пересечении цифр даны номера вопросов к заданию. Перечень вопросов к каждой контрольной работе приведен ниже. Студенты, имеющие шифр в виде целых сотен, выполняют вариант 00.

Таблица 3 – Варианты к контрольной работе по дисциплине “Научные основы сохранения биоразнообразия”

Пред- по- след- няя цифра шиф- ра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 50, 51,100	2, 49, 52, 99	3, 48, 53, 98	4, 47, 54, 97	5, 46, 55, 96	6, 45, 56, 95	7, 44, 57, 94	8, 43, 58, 93	9, 42, 59, 92	10, 41, 60, 91
1	11, 40, 61, 90	12, 39, 62, 89	13, 38, 63, 88	14, 37, 64, 87	15, 36, 65, 86	16, 35, 66, 85	17, 34, 67, 84	18, 33, 68, 83	19, 32, 69, 82	20, 31, 70, 81
2	21, 30, 71, 80,	22, 29, 72, 79	23, 28, 73, 78	24, 27, 74, 77	25, 26, 75, 76	25, 26, 75, 76	24, 27, 74, 77	23, 28, 73, 78	22, 29, 72, 79	21, 28, 71, 80
3	20, 31, 70, 81	19, 32, 69, 82	18, 33, 68, 83	17, 34, 67, 84	16, 35, 66, 85	15, 36, 65, 86	14, 37, 64, 87	13, 38, 63, 88	12, 39, 62, 89	11, 40, 61, 90
4	10, 41, 60, 91	9, 42, 59, 92	8, 43, 58, 93	7, 44, 57, 94	6, 45, 56, 95	5, 46, 55, 96	4, 47, 54, 97	3, 48, 53, 98	2, 49, 52, 99	1, 50, 51,100
5	10, 26, 51,100	2, 27, 52, 99	3, 28, 53, 98	4, 29, 54, 97	5, 30, 55, 96	6, 31, 56, 95	7, 38, 57, 94	8, 39, 58, 93	9, 40, 59, 92	1, 41, 60, 91
6	11, 27, 61, 90	12, 28, 62, 89	13, 29, 63, 88	14, 30, 64, 87	15, 31, 65, 86	16, 32, 66, 85	17, 35, 67, 84	18, 33, 68, 81	20, 34, 69, 83	19, 35, 70, 82
7	21,40, 51, 90	22, 41, 52, 89	23, 42, 53, 87	24, 43, 54, 86	25, 44, 55, 85	26, 45, 56, 84	27, 46, 57, 83	28, 47, 58, 82	22, 29, 59, 81	21, 30, 60, 80
8	14, 31, 61, 72	15, 32, 62, 91	16, 33, 63, 93	18, 34, 64, 93	17, 35, 65, 94	20, 36, 66, 97	19, 37, 67, 95	13, 38, 68, 96	11, 39, 69, 98	12, 40, 70,100
9	8, 41, 70, 59	9, 42, 72, 98	7, 43, 73, 97	5, 44, 74, 96	6, 45, 75, 95	4, 46, 76, 94	3,47, 77, 93	10, 48, 78, 92	1, 49, 79, 91	2, 50, 80, 99

Приступать к выполнению контрольной работы следует после последовательной проработки по литературе всех входящих в нее тем.

Контрольная работа выполняется печатным шрифтом, кегль 12 пт. на листах А4, с межстрочным интервалом 1.5 между строчками, отступ абзаца 1,25; поля: верхнее, левое и нижнее – по 2 см, правое – 1 см.

Работа должна быть подписана на титульном листе (содержит: название ВУЗА, кафедры; название КР (контрольная работа по дисциплине ...); исполнителя: ФИО автора, институт, направление, группа, место для подписи студента; проверяющего: уч. степень, должность, ФИО, место для оценки и подписи проверяющего; город, год).

Перед ответами на вопросы на следующем листе после титульного листа необходимо переписать все вопросы контрольной работы. На следующих листах последовательно указывать: номер каждого вопроса, его суть и ниже – ответ на вопрос.

При ответе на каждый вопрос контрольной работы необходимо использовать минимум два-четыре литературных источника. Ориентироваться при их выборе для каждого вопроса можно по списку рекомендуемой литературы.

Обязательно указывать латинские названия систематических категорий и видов животных (если приводится классификация группы – латинские названия таксонов пишутся в столбик). В биологии правилом хорошего тона является набор видового научного названия курсивом.

Изложение материала следует иллюстрировать рисунками, таблицами, схемами, поясняющими текст. Рисунки и таблицы должны быть пронумерованы (сквозная нумерация по всему тексту контрольной работы). Они помещаются после их упоминания в тексте работы: на каждый рисунок и таблицу дается ссылка по тексту: (рис. 1) или (табл. 1). Рисунки и таблицы должны иметь название (например, Рисунок 1 – *Название*; или Таблица 1 – *Название*). Рисунок выполняется вручную, его название и поясняющие подписи помещаются сразу под ним. Название таблицы приводится над ней.

По тексту ответа на каждый вопрос должны быть ссылки на все использованные литературные источники (ссылка ставится перед точкой последнего предложения из данного литературного источника – в виде номера этого источника в Списке литературы, в косых скобках (например, *текст /11/*; где 11 – номер литературного источника в Списке литературы).

Список использованной литературы обязательно приводится в конце контрольной работы. Список составляется в алфавитном порядке, он пронумерован. Библиографические данные каждого источника оформляются в соответствии с ГОСТом (ниже приведены примеры оформления).

Работа сдаётся на кафедру не позднее, чем за две недели до начала сессии, где регистрируется. После проверки преподавателем студент получает свою контрольную работу вместе с рецензией. О том, что работа зачтена, свидетельствует оценка в рецензии. Если работа получила положительную оценку («зачтено»), то рецензия и работа сдаются на кафедру. В случае отрицательной оценки («не зачтено») в рецензии будут конкретные замечания, которые студент должен исправить и передать скорректированную контрольную работу на кафедру для повторной регистрации и проверки.

Контрольные работы, выполненные вразрез с требованиями к их оформлению, не по своим вариантам, не рецензируются и студенту не возвращаются.

Учебные задания по дисциплине необходимо выполнять своевременно. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым к промежуточной аттестации по дисциплине.

Примеры библиографического описания источников в списке литературы

Книги одного-трех авторов

Новикова, А. М. Универсальный экономический словарь / А. М. Новикова, Н. Е. Новиков, К. А. Погосов. – Москва: Экономика, 1995. – 135 с.

Книги более трех авторов

Религии мира: пособие для преподавателей / Я. Н. Шапов [и др]. – Санкт-Петербург: Питер, 1996. – 496 с.

Книги, не имеющая индивидуальных авторов (под редакцией)

Сборник задач по физике: учеб. пособие для вузов / под ред. С. М. Павлова. – 2-е изд., доп. – Москва: Высшая школа, 1995. – 347 с.

Отдельный том

Книга о книгах: библиографическое пособие: в 3 т. – Москва: Книга, 1990. – Т. 1. – 407 с.

Учебно-методическое пособие

Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий: пример расчета: учеб.-метод. пособие к вып. курс. проекта для студ. спец. 290700 / Г. Ф. Богатов. – Калининград: Изд-во КГТУ, 1997. – 40 с.

Сетевые ресурсы

Исследовано в России [Электронный ресурс]: многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. – Режим доступа: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>.

Статья из книги

Ткач, М. М. Технологическая подготовка гибких производственных систем / М. М. Ткач // Гибкие автоматизированные производственные системы / под ред. Л. С. Ямпольского. – Киев, 1995. – С. 42-78.

Статья из журнала

Вольберг, Д. Б. Основные тенденции в развитии энергетики мира / Д. Б. Вольберг // Теплоэнергетика. – 1996. – № 5. – С. 5-12.

Статья из газеты

Будиловский, Г. Здоровье человека - основа политики / Г. Будиловский // Калининградская правда. – 1997. – 28 янв. – С. 8.

Статья из сборника трудов

Минько, А. А. Методика определения уплотняющего усилия в торцовых прецизионных разъемах ТНВД / А. А. Минько // Эксплуатация судовых энергетических установок, систем и оборудование сельскохозйственного производства: сб. науч. тр. / КГТУ. – Калининград: Изд-во КГТУ, 1994. – С. 57-61.

Примеры библиографических описаний и ссылки на ГОСТы на сайте библиотеки университета: <https://lib.klgtu.ru/rules.html> и https://lib.klgtu.ru/primer_2024.pdf.

Вопросы к контрольной работе

1. История развития научных взглядов, постепенно сформировавшая представления о биологическом разнообразии.
2. Филетическая эволюция, ее методы изучения, значение.

3. Процесс видообразования. Авторы концепции географического видообразования.
4. Биохимическая основа биоразнообразия организмов.
5. Типы мутаций, важные в развитии биоразнообразия.
6. Действие естественного отбора в смешанных популяциях, влияющие на биоразнообразие.
7. Действие географической и репродуктивной изоляции на биоразнообразие.
8. Предмет и задачи биоразнообразия. Кто впервые применил словосочетание «биологическое разнообразие»?
9. Исторические ступени оценки биологического разнообразия Земли.
10. Современные представления о биологическом разнообразии.
11. Национальная стратегия России по изучению биоразнообразия, план действий по сохранению биоразнообразия.
12. Международная программа «Биологическое разнообразие». Другие международные программы по сохранению биоразнообразия.
13. Международная программа «Диверситас». Практические действия международного сообщества по сохранению биоразнообразия.
14. Роль человека в управлении биоразнообразием.
15. Инициативы производственных компаний в области сохранения биоразнообразия.
16. Современные направления исследований по оценке биологического разнообразия: определение доли редких и обильных видов и их влияния на структуру сообществ в целом.
17. Современные направления исследований по оценке биологического разнообразия: оценка доминирования видов с использованием понятия значимости вида.
18. Современные направления исследований по оценке биологического разнообразия: предсказание числа необнаруженных видов сообщества.
19. Современные направления исследований по оценке биологического разнообразия: оценка состояния биоразнообразия на урбанизированных территориях;
20. Современные направления исследований по оценке биологического разнообразия: исследование биологических инвазий.
21. Современные направления исследований по оценке биологического разнообразия: оценка состояния биоразнообразия в условиях загрязнения среды.
22. Биоразнообразие флоры и фауны в России.
23. Представление о взаимосвязанности и взаимодействии живых систем разных уровней.
24. Генетическое разнообразие.

25. Видовое разнообразие.
26. Экосистемное разнообразие.
27. Концепция системного подхода к изучению организации живого.
28. Уровни биологических систем: вид – популяция – экосистема – биом.
29. Представление о взаимосвязанности и взаимодействии живых систем разных уровней.
30. Основные положения общей теории систем и их приложение к изучению биоразнообразия (работы Л. Берталанфи, принцип Ле-Шателье).
31. Работы Р. Уиттекера по оценке биоразнообразия.
32. Альфа-разнообразие – разнообразие видов внутри местообитания, или одного сообщества.
33. Показатели видового богатства и видовой насыщенности.
34. Бета-разнообразие – разнообразие видов и сообществ по градиентам среды.
35. Гамма-разнообразие – разнообразие видов и сообществ в ландшафте, в регионах биома.
36. Особенности биологического разнообразия островов.
37. Особенности биологического разнообразия горных территорий.
38. Разнообразие вирусов – систематический обзор, основные представители, распространение, экологические особенности.
39. Разнообразие бактерий – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
40. Разнообразие грибов – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
41. Разнообразие водорослей – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
42. Разнообразие мхов – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
43. Разнообразие папоротникообразных – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
44. Разнообразие голосеменных – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

45. Разнообразие покрытосеменных – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

46. Разнообразие свободноживущих жгутиковых Простейших – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

47. Разнообразие свободноживущих амебодных Простейших – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

48. Разнообразие паразитических Простейших – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

49. Разнообразие губок – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

50. Разнообразие кишечнорастворимых – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

51. Разнообразие моллюсков – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

52. Разнообразие иглокожих – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

53. Разнообразие плоских червей – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

54. Разнообразие круглых червей – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

55. Разнообразие кольчатых червей – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

56. Разнообразие паукообразных – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

57. Разнообразие насекомых – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

58. Разнообразие хрящевых рыб – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

59. Разнообразие костных рыб – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

60. Разнообразие амфибий – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

61. Разнообразие рептилий – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

62. Разнообразие птиц – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

63. Разнообразие сумчатых млекопитающих – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

64. Разнообразие яйцекладущих млекопитающих – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

65. Разнообразие плацентарных млекопитающих – систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

66. Природные факторы формирования биоразнообразия: абиотические и биотические.

67. Исторические факторы формирования биоразнообразия разных геологических эпох.

68. Глобальные изменения окружающей среды и динамика биоразнообразия.

69. Антропогенные факторы воздействия на процессы формирования и поддержания биоразнообразия.

70. Инвазии чужеродных видов как фактор потери биоразнообразия.

71. Синантропизация живой оболочки планеты. Изменение биоразнообразия в пространстве.

72. Биохорологический подход в оценке биоразнообразия и его сохранения.

73. Различные виды районирования для целей оценки и сохранения биоразнообразия: биогеографическое, экологическое.

74. Выбор опорных единиц учета и сохранения биоразнообразия: биом, экорегион, биорегион.

75. Ландшафтный уровень изучения разнообразия.
76. Понятие биома. Закономерности размещения основных типов биомов земного шара.
77. Основные типы биомов суши: тундры.
78. Основные типы биомов суши: бореальные хвойные леса.
79. Основные типы биомов суши: листопадные леса умеренной зоны.
80. Основные типы биомов суши: саванны
81. Основные типы биомов суши: степи.
82. Основные типы биомов суши: пустыни.
83. Основные типы биомов суши: субтропические жестколистные леса и кустарники.
84. Основные типы биомов суши: тропические дождевые леса.
85. Основные типы биомов суши: пресноводные экосистемы.
86. Основные типы биомов суши: морские экосистемы.
87. Методы анализа видового и типологического разнообразия на локальном уровне.
88. Методы анализа видового и типологического разнообразия на региональном уровне.
89. Методы анализа видового и типологического разнообразия на глобальном уровне.
90. Основные индексы и показатели альфа-биоразнообразия, сравнительный анализ индексов биоразнообразия.
91. Основные индексы и показатели бета-биоразнообразия, сравнительный анализ индексов биоразнообразия.
92. Типологическое разнообразие и методы его изучения (спектры эколого-ценотических групп видов, жизненных форм, типов ценопопуляций).
93. Индикаторные и ключевые виды при изучении и оценке биоразнообразия.
94. Карты количественных оценок разнообразия сосудистых растений мира, наземной фауны мира и отдельных регионов.
95. Картографирование экологического разнообразия.
96. Ландшафтный подход при картографировании разнообразия.
97. Проблемы сохранения биоразнообразия.
98. Антропогенные изменения биомов.
99. Динамика биоразнообразия в условиях разрушения естественной среды обитания, урбанизации, чрезмерного использования природных ресурсов и загрязнения окружающей среды
100. Мониторинг биоразнообразия как система получения информации о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки его изменения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Научные основы сохранения биоразнообразия» определяет цель и планируемые результаты освоения дисциплины, характеризует её тематический план, описывает оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения дисциплины и формы их контроля, содержит материалы по методике преподавания, изучения учебной дисциплины, рекомендует продуктивные способы выполнения заданий.

В результате освоения дисциплины «Научные основы сохранения биоразнообразия» у обучающегося должны сформироваться знания о распространении живых организмов на планете, о базовых концепциях в изучении биоразнообразия, практических навыков в области проблем его сохранения, формирование системного подхода к изучению биоразнообразия, овладение методами оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература:

1. Биоразнообразие и охрана природы : учебник и практикум для вузов / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 247 с. – ISBN 978-5-534-11378-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565670> (дата обращения: 17.04.2025).
2. Шубина, Ю. Э. Биоразнообразие: практические занятия: учебно-методическое пособие / Ю. Э. Шубина ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. – 61 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619337> (дата обращения: 15.07.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907335-07-03. – Текст: электронный.
3. Малько, С. В. Биоразнообразие: конспект лекций для студентов направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование очной и заочной форм обучения. Керчь, 2020. – 41 с.

Дополнительная литература:

4. Биогеография: учебник для студентов вузов, обучающихся по географ. и эколог. специальностям / Г. М. Абдурахманов [и др.]. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 480 с.
5. Биоразнообразие: методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / сост.: И. А. Луганская. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 34 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/134348> (дата обращения: 15.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Биоразнообразие: 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> (дата обращения: 17.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
7. Биоразнообразие и способы его оценки: учеб. пособие / В. В. Корунчикова [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 85 с.
8. Биоразнообразие: 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://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475> (дата обращения: 15.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

9. Блинова, С. В. Биоразнообразие: лабораторный практикум / С. В. Блинова, Е. В. Бибик. – Кемерово: КемГУ, 2018. – 54 с. – ISBN 978-5-8353-2216-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/157489> (дата обращения: 15.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Бродский, А. К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А. К. Бродский. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. – ISBN 978-5-7695-8821-1

11. Дарлингтон, Ф. Зоогеография. – Москва: Прогресс, 1966. – 520 с.

12. Жирков, И. А. Биогеография. Общая и частная: суши, моря и континентальных водоёмов / И. А. Жирков. – Москва: Т-во научных изданий КМК. – 2017. – 568 с.

13. Жмылев, П. Ю. Летняя практика по ботанике. Материалы к анализу биологического разнообразия : учебное пособие / П. Ю. Жмылев. – Дубна: Государственный университет «Дубна», 2020. – 132 с. – ISBN 978-5-89847-591-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154519> (дата обращения: 15.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие / Н. Г. Комарова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2010. – 256 с.

15. Лузянин, С. Л. Биологическое разнообразие : учебное пособие / С. Л. Лузянин, С. В. Блинова. – Кемерово: КемГУ, 2013. – 300 с. – ISBN 978-5-8353-1258-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/58333> (дата обращения: 15.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Машкова, И. В. Биоразнообразие: методическое пособие / И. В. Машкова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 10 с.

17. Михайлов, Ю. Е. Биогеография. Раздел ареалогия. Типология ареалов : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» очной и заочной форм обучения / Ю. Е. Михайлов ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра экологии, природопользования и защиты леса. – Екатеринбург, 2018. – 19 с. – Текст: электронный. – URL: <https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/7248> (дата обращения: 15.07.2024). – Режим доступа: свободный.

18. Петров, К. М. Биогеография: учебник / К. М. Петров. – Москва: Академический Проект, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-8291-3025-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/132472> (дата обращения: 26.09.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Петров, К. М. Биogeография океана. Биологическая структура океана глазами географа : учебное пособие / К. М. Петров. – Санкт-Петербург: Изд-во СПб ун-та, 1999. – 232 с.

20. Пушкин, С. В. Охрана биоразнообразия: учебное пособие / С. В. Пушкин. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 64 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575397> (дата обращения: 15.07.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0111-8. – DOI 10.23681/575397. – Текст: электронный.

Локальный электронный методический материал

Судник Светлана Александровна

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 2,2. Печ. л. 1,9.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1