

Давиденко О.Н.

**Методические рекомендации по дисциплине
Биогеография**

для студентов направления подготовки
05.03.03 "Картография и геоинформатика"
профиля Геоинформатика

Саратов,
2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Требования к освоению дисциплины и показатели оценивания планируемых результатов обучения	4
Содержание дисциплины	8
Методические рекомендации студенту	10
Список рекомендуемой литературы	18

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Биогеография» является важным звеном в ряду географических и биологических дисциплин, способствующая:

- получению знаний об основных закономерностях распространения живых организмов по поверхности Земного шара;
- познанию законов распространения на земной поверхности отдельных видов растений и животных и их сообществ; получение знаний об эколого-географических закономерностях пространственной дифференциации живого покрова;
- получению знаний о географии и важнейших структурно-функциональных особенностях биомов;
- формированию представлений о закономерностях изменения биоразнообразия и принципах его сохранения;

Эти знания необходимы студентам для формирования целостного представления о роли биоты в структуре и функционировании природных систем и биосферы в целом. Кроме того это важный фактор формирования представлений о принципах сохранения биоразнообразия, методах его изучения и рационального использования.

Методические указания представляют собой совокупность приемов, правил и требований, которыми необходимо руководствоваться студенту в процессе подготовки к занятию. Цель методических указаний – помощь в организации данного процесса.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Биогеография» обучающийся должен:

Знать:

- основные теоретические концепции современной биогеографии;
- главные проблемы современной биогеографии;
- особенности географического распределения живых организмов и их сообществ по поверхности Земного шара.

Уметь:

- анализировать основные приспособления животных и растений к жизни в определенных условиях;
- работать с гербарным материалом;
- решать типовые задачи по биогеографии.

Владеть:

- методами анализа биогеографических карт;
- знаниями биогеографических фактов и закономерностей для решения актуальных - проблем охраны и рационального использования ресурсов биосферы;
- навыками работы с гербарным материалом.

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Шкала оценивания			
2	3	4	5
<p>Не владеет методами анализа биогеографических карт; знаниями биогеографических фактов и закономерностей для решения актуальных проблем охраны и рационального использования ресурсов биосферы; навыками работы с гербарным материалом</p> <p>Не умеет анализировать основные приспособления животных и растений к жизни в определенных условиях; работать с гербарным материалом; решать типовые задачи по биогеографии</p> <p>Не знает основные теоретические концепции современной биогеографии; главные проблемы современной биогеографии; особенности географического распределения живых организмов и их сообществ по поверхности Земного шара</p>	<p>Недостаточно владеет методами анализа биогеографических карт; знаниями биогеографических фактов и закономерностей для решения актуальных проблем охраны и рационального использования ресурсов биосферы; навыками работы с гербарным материалом</p> <p>Умеет не в полном объеме или только под руководством преподавателя анализировать основные приспособления животных и растений к жизни в определенных условиях; работать с гербарным материалом; решать типовые задачи по биогеографии</p> <p>Поверхностно знает основные теоретические концепции современной биогеографии; главные проблемы современной биогеографии; особенности географического распределения живых организмов и их</p>	<p>Хорошо владеет, но допускает несущественные ошибки или неточности в методах анализа биогеографических карт; знаниях биогеографических фактов и закономерностей для решения актуальных проблем охраны и рационального использования ресурсов биосферы; навыками работы с гербарным материалом</p> <p>Умеет, но в некоторых случаях под руководством преподавателя анализировать основные приспособления животных и растений к жизни в определенных условиях; работать с гербарным материалом; решать типовые задачи по биогеографии данных закономерности.</p> <p>Знает, но допускает несущественные неточности при изложении основных теоретических концепций современной биогеографии; главных проблемы современной биогеографии; особенностей географического распределения живых организмов и их</p>	<p>Свободно владеет методами анализа биогеографических карт; знаниями биогеографических фактов и закономерностей для решения актуальных проблем охраны и рационального использования ресурсов биосферы; навыками работы с гербарным материалом</p> <p>Умеет самостоятельно анализировать основные приспособления животных и растений к жизни в определенных условиях; работать с гербарным материалом; решать типовые задачи по биогеографии данных закономерности.</p> <p>Знает в полном объеме и правильно излагает основные теоретические концепции современной биогеографии; главные проблемы современной биогеографии; особенности географического распределения живых организмов и их данных в зависимости от целей исследования.</p>

Основными формами работы студентов в рамках освоения дисциплины «Биогеография» являются лекции и лабораторные занятия, на которых студенты получают теоретические знания, а также практические навыки и умения работы с биогеографическими картами, гербарным материалом и др. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая позволяет шире использовать возможности исследовательского подхода студентов к изучению данной дисциплины через индивидуализацию заданий. Особое место в овладении данным курсом отводится подготовке тематических презентаций и докладов.

Виды контроля

Виды контроля освоения знаний по дисциплине «Биогеография»:

1. Контроль текущей работы в семестре

Текущий контроль проводится на основании посещаемости лекций, работы на лабораторных занятиях и качества выполненных презентаций и докладов.

2. Промежуточная аттестация (зачет)

Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
5	10	50	0	20	0	0	20	100
Итого	10	50	0	20	0	0	20	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр - от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Устный опрос на занятиях, письменные задания - от 0 до 50 баллов.

Самостоятельная работа

Подготовка доклада и презентации - от 0 до 20 баллов.

Промежуточная аттестация (зачет):

16-20 баллов – ответ на «отлично»,

11-15 баллов – ответ на «хорошо»,

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»,

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за пятый семестр по дисциплине «Биогеография» составляет 100 баллов.

Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку (зачет):

61-100 баллов	зачтено
0 - 60 баллов	не зачтено

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. Чернышевского

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Биогеография как наука

История биогеографии, связь с другими науками. Положение биогеографии в системе наук, ее связи с другими науками. Основные этапы развития биогеографии. Значение работ К.Линнея, Ч.Дарвина, А. Гумбольдта. Биогеография в России. Объекты и методы биогеографии. Основные понятия биогеографии.

Тема 2. Обзор основных методов биогеографии

Знакомство с методами биогеографических исследований. Способы выделения биогеоценозов и их наименования. Методические аспекты характеристики разных растительных сообществ. Пространственная структура фитоценоза и растительного покрова. Влияние факторов среды. Мозаичность, комплексность. Способы оценки композиционного разнообразия растительности в современной фитоценологии

Тема 3. Учение об ареале

Ареал как географическая характеристика вида и других систематических категорий. Границы ареалов и факторы их обуславливающие. Роль человека в формировании современных границ ареалов, ареалы восстановленные, культигенные. Космополиты, эндемики (нео- и палеоэндемики). Центры обилия и таксономического разнообразия форм. Изменение ареалов во времени. Влияние изменения природных условий в предшествующие эпохи на формирование ареалов живых организмов. Дизъюнктивные ареалы. Реликты, реликтовые ареалы.

Тема 4. Характеристика основных биомов суши.

Тундра. Лесотундра. Хвойные бореальные леса. Смешанные леса. Широколиственные леса умеренных широт. Лесостепь. Степи. Полупустыни. Пустыни.

Особенности состава и структуры зональной и интразональной растительности и состава животного населения. Основные направления антропогенной трансформации и пути сохранения биомов.

Тема 5. Современные подходы к сохранению бета-разнообразия

Функциональное разнообразие сообществ. Современные подходы к сохранению фиторазнообразия регионов (сохранение видов, сообществ и ландшафтов); обзор новейших методик оценки фиторазнообразия: расчет биоценотического потенциала территории; оценка природоохранного статуса сообществ. Подходы к выделению и паспортизации редких растительных сообществ.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТУ

Тема 1. Биogeография как наука

В рамках данной темы предусмотрен устный опрос. При подготовке к занятию студенту необходимо обратить внимание на вклад ученых в развитие биогеографической науки и выучить основные термины.

Аристотель - древнегреческий ученый, в работах которого содержатся первые систематические данные по распространению растений и животных.

А. Гумбольдт - основоположник биогеографии, автор работы "Идеи о географии растений".

Ч. Дарвин - основоположник эволюционной теории, совершивший революционный переворот в биогеографии.

П. Паллас - выдающийся ученый-путешественник, внесший огромный вклад в изучение флоры и фауны России.

И. Гмелин - выдающийся ученый-путешественник, внесший огромный вклад в изучение флоры и фауны Сибири.

С. Крашенинников - выдающийся ученый-путешественник, внесший огромный вклад в изучение флоры и фауны Дальнего Востока.

А. де Кандоль - автор "Ботанической географии", в которой впервые было сделано обобщение всех имеющихся данных по исторической географии растений.

Н. Турчанинов - выдающийся ученый-путешественник, внесший огромный вклад в изучение флоры и фауны Сибири.

Основные термины

Автохтонные животные и растения - виды, возникшие на той же территории, на которой существуют в настоящее время

Адвентивные виды - заносные виды растений и животных

Аллопатрическое видообразование - географическое видообразование, происходящее в результате пространственной дифференциации популяций

вида

Антропогенный - созданный человеком

Биом — совокупность экосистем одной природно-климатической зоны. Более крупная, чем биоценоз, биосистема, включающая в себя множество тесно связанных биоценозов. Так, в определении Юджина Одума, биом — «термин, определяющий крупную региональную или субконтинентальную биосистему, характеризующуюся каким-либо основным типом растительности или другой характерной особенностью ландшафта».

Биоморфа - жизненная форма

Бореальные виды - растения и животные, характерные для зоны северных хвойных лесов

Маквис (также в зависимости от языка источника: *маки* от фр. *maquis*, *маккья* от итал. *macchia*, *макия* от исп. *maquia*) — заросли вечнозелёных жёстколистных и колючих кустарников, низкорослых деревьев и высоких трав в засушливых субтропических регионах.

Растительность - совокупность фитоценозов определенной территории

Фауна - совокупность таксонов животных определенной территории

Фитоценоз — растительное сообщество, характеризующееся относительной однородностью видового состава, определяемого преимущественно условиями местообитания, и относительной обособленностью от других сообществ, состоящее из ценопопуляций, связанных отношениями дифференциации экологических ниш и интерференцией, находящееся в относительно однородных условиях местообитания и способное к самостоятельному существованию.

Флора - совокупность таксонов растений определенной территории

Флористическое районирование — районирование поверхности Земли на соподчинённые регионы, отличающиеся особенностями флористического состава. Крупнейшими единицами флористического районирования являются царства, подцарства, области, подобласти, провинции, округа.

Тема 2. Обзор основных методов биогеографии

В рамках данной темы предусмотрен устный опрос.

При подготовке к занятию студенту надо обратить внимание на многообразие методов, которые используются в биогеографии. Следует научиться отличать методы общие и частные, связанные со спецификой объекта исследования (зоологические, флористические, фитоценоотические). Желательно уметь приводить примеры использования подобных методов в других науках (системный метод, сравнительный, исторический, картографический, методы геоботанических и экологических исследований).

Тема 3. Учение об ареале

В рамках данной темы предусмотрен устный опрос и анализ картографического материала.

При подготовке к занятию студентам необходимо выучить основные термины:

Ареал – область распространения на земной поверхности какого-либо вида, определенного типа сообществ организмов, сходных условий или объектов.

Палеоэндемики — реликтовые, исчезающие таксоны. Например, гинкго и метасеквойя — эндемики Западного и Центрального Китая, секвойядендрон — эндемик Калифорнии.

Неоэндемики — вновь возникающие таксоны. Такие молодые таксономические образования обычны во флоре Арктики (они сформировались недавно, после оледенения), в Альпах (серии видов рода примула), на Кавказе (многочисленные виды примул, кампанулы). Неоэндемик – тетраплоидный вид растений дикантиум, возникший недавно из диплоидной формы на п-ове Индостан. Неоэндемики – черные и коричневые крысы на острове Вознесения.

Реликты — это палеоэндемики. Они могут иметь широкое распространение и разорванный ареал. Например, платан западный

распространен от Мексики до Канады, а восточный – от Балкан до Индокитая. Палеозойский реликт: кистеперая рыба латимерия (целакант). Мезозойские реликты: яйцекладущие млекопитающие (проехидна, ехидна, утконос), сумчатые млекопитающие, хвойное растение араукария, гинкго, секвойя, секвойядендрон. Палеогеновые реликты: тупайи, долгопяты, лемуры, пчела медоносная.

Работа с картографическим материалом предполагает, что студент умеет отличать основные типы ареалов, знает способы их изображения на картах и способен провести анализ картографической информации.

Тема 4. Характеристика основных биомов суши.

В рамках данной темы предусмотрен устный опрос, письменные задания, освоение навыков работы с гербарным материалом и подготовка докладов.

Студент должен хорошо знать особенности состава и структуры зональной и интразональной растительности и состава животного населения основных биомов; основные направления антропогенной трансформации разных типов растительности и пути их восстановления.

Для лабораторных занятий студенту необходимо знать основные правила работы с гербарием. Термин «гербарий» имеет и более узкий и более широкий смысл. В узком смысле – это коллекция определённым образом обработанных и документированных засушенных растений. В более широком смысле это научная лаборатория или даже научное учреждение, использующее в своей работе подобные коллекции. Далеко не всякое собрание сухих растений есть гербарий. Гербарий – это собрание сухих растений, удовлетворяющее определённым требованиям. Первое и главное требование: каждый гербарный образец должен быть документом. А отсюда вытекает и другое: чтобы документ был полноценным, он должен быть правильно изготовлен и оформлен.

При работе с гербарными образцами студенту необходимо четко представлять систему морфологических адаптаций растений к жизни в определенных условиях, уметь соотносить наблюдаемые на образцах признаки с условиями среды в конкретной природной зоне.

Темы докладов (рефератов)

1. Животный мир тундровой зоны. Приспособление к условиям обитания и основные представители
2. Животный мир таежной зоны. Приспособление к условиям обитания и основные представители
3. Животный мир зоны широколиственных лесов. Приспособление к условиям обитания и основные представители
4. Животный мир степной зоны. Приспособление к условиям обитания и основные представители
5. Животный мир пустынной зоны. Приспособление к условиям обитания и основные представители
6. Животный мир саванн. Приспособление к условиям обитания и основные представители
7. Животный мир лавровых лесов. Приспособление к условиям обитания и основные представители
8. Животный мир мангр. Приспособление к условиям обитания и основные представители

Содержание доклада (реферата) должно полностью соответствовать названию и раскрывать тему в полной мере. Рекомендуемый объем – не менее 15 страниц текста. В ходе написания реферата студент должен проанализировать современные источники литературы по заданной теме (не менее 10 источников), в том числе и интернет ресурсы. Текст должен быть грамотно написан, иллюстрирован, содержать ссылки на используемые библиографические источники.

Критерии оценивания реферата (доклада)

2	3	4	5
Объем реферата менее 15 страниц, тема не раскрыта	Объем реферата соответствует требованиям; тема раскрыта не полностью, остались важные неосвещенные моменты, которые студент не способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы. Иллюстрации не обладают высокой информативностью	Объем реферата соответствует требованиям; тема раскрыта хорошо, но остались некоторые неосвещенные моменты, которые студент способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы.	Объем реферата соответствует требованиям; полностью раскрыта тема, освещены современные взгляды на анализируемую проблему. Студент свободно владеет материалом, отвечает без затруднения на дополнительные вопросы. Иллюстрации наглядные с высокой информативной нагрузкой

Тема 5. Современные подходы к сохранению бета-разнообразия

В рамках данной темы предусмотрен устный опрос, письменные задания и подготовка тематических презентаций.

Студент должен четко представлять себе основные способы сохранения биоразнообразия, владеть специальными методиками расчета индексированных показателей и коэффициентов оценки биоразнообразия и состояния экосистем.

Особое внимание следует уделить международным программам и документам по сохранению биоразнообразия и роли РФ в этом процессе. Именно эти вопросы предлагаются к самостоятельному изучению, итогом которого должна стать подготовленная тематическая презентация.

Рекомендуемые для рассмотрения программы и документы

Программа DIVERSITAS - международная программа развития инфраструктуры научных исследований в области сохранения биоразнообразия. Программа предназначена для реализации целей Повестки Дня 21 (Agenda 21) и Конвенции о биологическом разнообразии. В рамках Программы рассматриваются как природные, так и социальные аспекты

биоразнообразия. DIVERSITAS начата в 1991 г. и является единственной программой по координации научных исследований в области биоразнообразия на глобальном уровне.

Пан-Европейская стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия (Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy) В 1995 году на Софийской Конференции Министров окружающей Среды Европейских государств под эгидой Совета Европы и Европейской Экономической Комиссии ООН был подготовлен и принят документ "Пан-Европейская Стратегия Сохранения Биологического и Ландшафтного Разнообразия" (ПЕС). Участвуют 55 стран. В сферу действия этой Стратегии включена вся территория России.

Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция) (Convention on Wetlands of International Importance as Wildlife Habitats (Ramsar) Статус. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, заключена 2 февраля 1971 г. в г. Рамсар (Иран), поэтому ее называют Рамсарской конвенцией или просто Рамсар. 3 февраля 1982 г. в текст Конвенции были предложены поправки (Парижский протокол), касающиеся, в первую очередь, финансовых обязательств по взносам в Конвенцию, которые были приняты 28 мая 1987 г. Конференцией Сторон. Рамсарская конвенция носит глобальный характер и является специализированной конвенцией, так как ее предмет ограничивается только водно-болотными угодьями. Штаб-квартира Конвенции располагается в Гланде (Швейцария). Россия, в составе СССР, присоединилась к Конвенции в 1976 году.

«Biodiveristy Conservation Center» - Центр охраны дикой природы основан в ноябре 1992 г. группой представителей Движения дружин по охране природы. Его учредителем стал Социально-экологический союз — единственное международное экологическое объединение, возникшее на

территории Советского Союза. В последние годы ЦОДП уделяет большое внимание вопросам становления гражданского общества и природоохранного движения, разработке и применению дистанционных методов выявления наиболее ценных природных комплексов в разных регионах России и мира, экологизации лесной политики страны и разработке стратегий сохранения редких видов животных, формированию общедоступных баз данных актуальной информации по вопросам сохранения живой природы, применению эффективных технологий экологического образования и просвещения.

Требования к презентации

Презентация должна полностью раскрывать тему, быть информативной, включать в себя разнообразные способы визуализации данных (фото, таблицы, гистограммы, диаграммы, графики, текстовые слайды и т.п.). Рекомендуемый объем презентации 15-25 слайдов.

Критерии оценивания презентации

2	3	4	5
Объем презентации менее 15 слайдов, тема не раскрыта	Объем реферата соответствует требованиям; тема раскрыта не полностью, остались важные неосвещенные моменты, которые студент не способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы. Иллюстрации не обладают высокой информативностью	Объем презентации соответствует требованиям; тема раскрыта хорошо, но остались некоторые неосвещенные моменты, которые студент способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы.	Объем презентации соответствует требованиям; тема полностью раскрыта, освещены современные взгляды на анализируемую проблему. Студент свободно владеет материалом, отвечает без затруднения на дополнительные вопросы. Иллюстрации наглядные с высокой информативной нагрузкой

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Базилевич Н.И., Гребенщиков О.С., Тишков А.А. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем. М.: Наука, 1986.

Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. Учебник для вузов / Т. И. Серебрякова [и др.]. Москва: Академкнига, 2007.

Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии. М.: Изд-во МГК, 1987.

Воронов А.Г., Мяло Е.Г. Криволуцкий Д.А. Биогеография с основами экологии. М.: ИКЦ Академия, 2003.

Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001.

Горбатовский В.В. Красные книги субъектов Российской Федерации: Справочное издание. М.: НИА-Природа, 2003.

Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Экосистемы мира. М.: Изд-во АБФ, 1997.

Емельянова Л.Г., Огуреева Г.Н. Биогеографическое картографирование. М.: Географический факультет МГУ, 2006.

Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография. М.: Наука, 2000.

Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения. UNEP/CBD/94/1. December 1995.

Мартынов А.С., Новикова А.Э., Тишков А.А. Проекты по сохранению биоразнообразия и использованию биологических ресурсов Российской Федерации (базы данных и анализ финансирования). М.: Издательский дом «Страховое ревю», 2002.

Мартынов А.С., Тишков А.С. Россия на международном рынке экосистемных услуг. В: Биологические ресурсы и устойчивое развитие. Пушино, Институт общих проблем биологии РАН, 2001.

Мордкович В.Г. Биогеография. Новосибирск, 2001.

Петров К.М. Биogeография с основами охраны биосферы. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001.

Петров К.М. Биogeография. М.: Изд-во Академический проект. 2006.

Электронный учебник Ботанико-экологический практикум: методы сбора и анализа данных [Электронный ресурс] / Т. Н. Давиденко [и др.]. Саратов: ИЦ «Наука», 2011 Б. ц. http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/856.pdf

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО