

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Географический факультет**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан географического факультета,  
член-корр. РАН Добролюбов С.А.

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ**

---

**Уровень высшего образования:**  
*бакалавриат*

---

**Направление подготовки:**  
**05.03.06 «Экология и природопользование»**

---

**Направленность (профиль) ОПОП:**  
**«Экологическая биогеография»**

---

**Форма обучения:**  
**очная**

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
*Учебно-методической комиссией географического факультета*  
(протокол № 12, дата 8.12.2021 г.)

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельноустановленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Экология и природопользование» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемым последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

ОС МГУ утверждены решением Ученого совета МГУ имени М.В. Ломоносова (приказ по МГУ № 1383 от 30 декабря 2020 года).

Год (годы) приема на обучение: 2021 г.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к вариативной части профессионального блока ОПОП, является обязательной для освоения.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях по дисциплинам: «Экология с основами биогеографии».
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
<p><b>СПК-4</b> (<i>формируется частично</i>). Владеет методами комплексного биогеографического картографирования, ботанико-географического и зоогеографического картографирования, анализа биогеографических карт в фундаментальных и прикладных исследованиях на различных уровнях (локальном, региональном, глобальном).</p>	<p><b>СПК-4. 1.</b> Применяет методологию, теоретические концепции биогеографического картографирования в создании и анализе биогеографических карт</p>	<p><b>Знать:</b> главные классические и обобщающие современные труды основных разделов биогеографического картографирования; современные подходы к отражению на картах структуры и динамики растительности и животного населения, а также принципы классификации объектов картографирования.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели исследования и выбирать оптимальные пути их достижения.</p> <p><b>Владеть:</b> методологическими основами и подходами к созданию биогеографических карт, теоретическими концепциями в отражении на биогеографических картах структуры и динамики растительности и животного населения.</p>

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е., в том числе 52 академических часов на контактную работу обучающихся преподавателем, 20 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.
5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе					
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы*</i>			Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата	Всего
<b>Тема 1.</b> Введение. Типы биогеографических карт	<b>1</b>	1		<b>1</b>			
<b>Тема 2.</b> Классификации растительности и содержание биогеографических карт.	<b>6</b>	2	4	<b>6</b>			
<b>Тема 3.</b> Классификации животного населения и содержание биогеографических карт.	<b>6</b>	2	4	<b>6</b>			
Текущая аттестация 1: доклад с презентацией	<b>4</b>		4	<b>4</b>			
<b>Тема 4.</b> Отображение динамики растительности на биогеографических картах.	<b>10</b>	2	4	<b>6</b>	2	2	4
<b>Тема 5.</b> Отображение динамики животного населения на зоогеографических картах.	<b>10</b>	2	4	<b>6</b>	2	2	4
<b>Тема 6.</b> Структура растительного покрова и отображение ее на картах.	<b>10</b>	2	4	<b>6</b>	2	2	4
<b>Тема 7.</b> Структура животного населения и отображение ее на картах.	<b>10</b>	2	4	<b>6</b>	2	2	4

Текущая аттестация 2: защита реферата	4		4	4			
<b>Тема 8.</b> Легенды биогеографических карт	7		7	7			
Промежуточная аттестация	4	<i>Экзамен</i>			4		
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>52</b>			<b>20</b>		

## Содержание лекций, семинаров

### Содержание лекций

**Тема 1. Типы биогеографических карт.** Классификация биогеографических карт. Объекты ботанического и зоогеографического картографирования, типы ботанических карт и карт животного населения по тематическому содержанию. Классификация карт: универсальные научно-справочные обзорные и региональные биогеографические карты. Флористические карты (ареалов видов, сообществ, комплексов видов), способы составления. Карты флористического районирования. Карты растительности или геоботанические. Карты современной (актуальной), восстановленной, потенциальной растительности; оценочные и прогнозныe карты. Карты геоботанического районирования. Классификация зоогеографических карт. Фаунистические карты (ареалы видов, структуры ареалов), способы составления. Кадастровые карты. Сообщества, или территориальные группировки животных. Карты населения животных, миграций видов животных. Карты фаунистического и зоогеографического районирования. Карты охраны, обогащения и обеднения животного мира. Карты животного населения в географических атласах. Ресурсные карты животного населения. Медико-географические карты. Классификация биогеографических карт по масштабу.

**Тема 2. Классификации растительности, определяющие содержание биогеографических карт.** Фитоценотические классификации и картографирование растительности. Эколого-морфологические (физиономические, эколого-морфологические по доминантам и др.) классификации и их использование при составлении легенд карт. Флористические (флористические, структурно-флористические), физиономико-флористические классификации в картографировании растительности. Географо-генетическая классификация В.Б. Сочавы (1972) и ее использование при составлении карт растительности. Динамические классификации и геоботаническое картографирование. Экологические классификации в картографировании растительности. Соотношение типологических единиц классификаций и структурных элементов легенд карт растительности. Обзор карт растительности, при составлении которых использованы указанные классификационные схемы.

**Тема 3. Классификации животного населения, определяющие содержание биогеографических карт.** Классификации животного населения и картографирование. Значение классификаций животного населения при разработке легенд и составлении зоогеографических карт. Топологические классификации: по зональной приуроченности территориальных группировок животных; по ландшафтной приуроченности местообитаний животных; по природной характеристике местообитаний. Зооценотические классификации и картографирование. Структурно-географическая классификация животного населения. Классификация по доминирующим в сообществе видам животных. Экологические классификации сообществ животных. Ступени (градации) численности животных, методы их выделения и

применение на картах животного населения. Обзор зоогеографических карт, построенных с использованием различных классификационных схем животного населения.

**Тема 4. Отображение динамики растительности на биогеографических картах.** Динамика растительности на геоботанических картах. Спонтанные (естественные) и антропогенные смены растительных сообществ. Понятие инварианта и переменных состояний растительных сообществ. *Спонтанная динамика:* сезонные изменения и оперативные карты фенологических состояний видов и растительных сообществ. Картографирование эколого-динамических рядов; серийных рядов растительных сообществ и отображение их на картах. *Антропогенная динамика:* понятия о коренных и производных сообществах. Ряды трансформации растительных сообществ, возникающие под воздействием различных антропогенных факторов. Представление об эпитаксонах (эпиассоциация, эпиформация) как динамических категориях. Динамическая классификация французских фитогеографов: понятие климакса, серии. Обзор карт растительности, отображающих динамику растительного покрова.

**Тема 5. Отображение динамики животного населения на зоогеографических картах.** Естественные и антропогенные смены животного населения. Карты, отображающие динамические процессы в животном населении, вызванные антропогенным воздействием на местообитания животных. Роль картографического метода исследований в изучении пространственных аспектов миграций животных. Карты миграций видов животных, способы картографического изображения для отражения перемещений животных. Обзор карт миграций млекопитающих и птиц. Обзор карт, отображающих естественную и антропогенную динамику сообществ животных. Способы отображения на картах динамики животного населения.

**Тема 6. Структура растительного покрова и отображение ее на картах.** Структура растительного покрова на картах растительности. Классификация хорологических единиц растительного покрова. Типы структур растительного покрова: микрокомбинации (комплекс, микропоясный ряд, серийный ряд, элементарная фитокатена); мезокомбинации (мезокомплекс, мезопоясный ряд, фитокатена, совокупность серий, экспозиционное сочетание и др.); макрокомбинации (болотный массив, пояс растительности в горах). Типологические классификации территориальных единиц и использование их при картографировании растительности. Обзор карт растительности, отображающих структуру растительного покрова.

**Тема 7. Структура животного населения и отображение ее на картах.** Отображение пространственной и видовой структуры животного населения. Картографирование видовой структуры животного населения: по видовому составу, по доминированию видов в сообществах, в населении. Картографирование видовой структуры животного населения по суммарной численности видов, по грациям численности видов и групп видов. Пространственная структура животного населения и ее картографирование. Обзор карт, отображающих структуру животного населения.

**Тема 8. Легенды биогеографических карт.** Представления о типичном элементарном таксоне при картографировании растительности (растительная ассоциация, элементарная фитоценохора, серийное сообщество, ареал первичного континуума – элементарный экотон). Построение легенд карт растительности: основной сюжет карты, дополнительная информация. Соотношение классификационных систем и легенд карт растительности. Структура и организация легенды, регионально-типологический, географический принципы соподчинения картографируемых единиц. Геометрическая и географическая генерализация содержания карт и легенд при составлении карт растительности. Легенды карт животного населения. Организация структуры легенд карт животного населения.

Использование топологических классификаций при составлении легенд карт. Использование зоологических классификаций при построении легенд карт. Индикация и экстраполяция при составлении легенд карт. Способы изображения типологических подразделений животного населения, структуры и динамики сообществ животных. Оформление карт растительности и животного населения.

### ***План проведения семинаров***

1. Обсуждение тематического содержания биогеографических карт.
2. Обсуждение способов отображения на картах структуры растительности и животного населения.
3. Обсуждение способов отображения на картах динамики растительности и животного населения.
4. Обсуждение тематики биогеографических карт в региональных атласах России.
5. Обсуждение способов отображения классификационных схем растительности и животного населения в легендах биогеографических карт.
6. Обсуждение прикладных биогеографических карт.
7. Доклады студентов по темам рефератов (с презентацией).

### **7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):**

Текущая аттестация №1. Устный опрос и просмотр биогеографических карт

Текущая аттестация №2. Защита реферата

### ***Примерный перечень тем для рефератов***

1. История развития биогеографического картографирования.
2. Классификация биогеографических карт по содержанию
3. Способы картографического изображения и их применение при составлении биогеографических карт
4. Динамика растительности и ее отображение на биогеографических картах
5. Динамика животного населения и ее отображение на биогеографических картах
6. Типы легенд зоогеографических карт
7. Биогеографические карты в региональных атласах
8. Флористические и геоботанические карты
9. Фаунистические и геоэкологические карты
10. Классификации животного населения и зоогеографические карты.
11. Классификации растительности и геоботанические карты.
12. Обзор биогеографических карт в Атласном картографировании.

### Примерный перечень вопросов для экзамена

Тематическое содержание и способы изображения флористических карт.

1. Классификация карт растительности
2. Типы биогеографических карт. Карты ботанико-географического районирования.
3. Эколого-морфологическая классификация растительности и легенды карт.
4. Географо-генетическая классификация растительности и легенды карт.
5. Использование классификаций растительности в тематических картах.
6. Отображение динамики растительности на ботанических картах.
7. Концепция эпитаксонов в картографировании растительности.
8. Отображение структуры растительности на картах (микроритоценохоры).
9. Отображение структуры растительности на картах (мезоритоценохоры).
10. Отображение динамики растительности и животного населения на картах разного масштаба.
11. Легенды карт растительности и животного населения: принципы построения; подходы к оформлению.
12. Дать характеристику одной из карт растительности с указанием масштаба, принципов построения легенды, ранга картографируемых единиц (перечень карт приводится в темах самостоятельной работы).
13. Объяснить понятия: экстраполяция, интерполяция. Показать на примерах различных карт использование этих приемов в зоогеографическом картографировании.
14. Какие исходные материалы используются при составлении карт мест находок видов животных?
15. Способы картографического изображения зоологических объектов и явлений.
16. Способы картографического изображения статистических данных в зоогеографическом картографировании; привести примеры зоологических карт, составленных методами картограммы и картодиаграммы.
17. Карты ареала вида. Источники информации, базы данных, изобразительные средства, способы картографического изображения.
18. Кадастрово-справочные карты, принципы составления и использования в биогеографическом картографировании

### Шкала и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен (в устной форме)

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: устный опрос, тесты)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Успешное и

<i>средств: практические контрольные задания)</i>		систематическое умение	отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	систематическое умение
<b>Навыки (владения, опыт деятельности)(виды оценочных средств: практические контрольные задания)</b>	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

#### 8. Ресурсное обеспечение:

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

##### **Основная литература**

1. Белов А.В., Лямкин В.Ф., Соколова А.П. Картографическое изучение биоты. Иркутск: Изд-во "Облмашинформ", 2002. 160 с.
2. Емельянова Л.Г., Огуреева Г.Н. Биогеографическое картографирование. Учебное пособие. М.: Изд-во Юрайт. 2017. 132 с.
3. Огуреева Г.Н., Котова Т.В. Картографирование биоразнообразия // География и мониторинг биоразнообразия. Серия учебных пособий "Сохранение биоразнообразия". М.: Изд-во Науч. и учебно-методического центра, 2002. С. 371-419.
4. Сочава В.Б. Растительный покров на тематических картах. Новосибирск: Наука, 1979. 190 с.
5. Тушикова Н.В. Зоологическое картографирование. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1969. 249с.

##### **Дополнительная литература**

1. Александрова В.Д. Классификация растительности. Л.: Наука, 1969. 275 с.
2. Геоботаническое картографирование. Л.: Наука. Выпуски ежегодника за 1963-2015 гг.
3. Грибова С.А., Исаченко Т.И. Картирование растительности в съемочных масштабах // Полевая геоботаника. Л.: Наука. 1972. Т. IV. С. 137-334.
4. Даниленко А.К., Румянцев В.Ю. Биологическое разнообразие населения наземных позвоночных и его отражение на карте // Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1999. № 5. С. 20-24.5.
5. Емельянова Л.Г. Обзор карт населения животных, опубликованных в научных статьях и атласах // Фауна и экология грызунов. М.: Из-во Моск. ун-та, 1980. Вып. 15. С. 18-54.
6. Емельянова Л.Г., Брунов В.В. Кадастровые карты по населению млекопитающих и птиц. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. 100 с.
7. Емельянова Л.Г. Принципы и основные этапы создания карты населения мелких млекопитающих СССР // Общая и региональная териогеография. М.: Наука, 1988. С. 310-342.
8. Злотин Р.И., Пузаченко Ю.Г. О принципах типологии индивидуальных единиц зоогеографии // Вестн. Моск. ун-та, 1964. Сер. География. №4. С. 57-65.

9. *Киселев А.Н.* Прогнозное биогеографическое картографирование. М.: Наука, 1985. 104 с.
10. *Конева И.В.* Разработка специального содержания карты населения грызунов и зайцеобразных Азиатской России//Картографирование населения грызунов и зайцеобразных Азиатской России (материалы к карте). Иркутск, 1988. С. 4-39.
11. *Лавренко Е.М.* Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения // Полевая геоботаника. Том 1. М.-Л.: Наука, 1959. С. 13-75.
12. *Малышев Л.И.* Флористическое богатство СССР // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. СПб.: Наука, 1994. С. 34-87.
13. *Равкин Ю.С., Равкин Е.С., Вартапетов Л.Г., Богомолова И.Н., Торопов К.В., Цыбулин С.М., Жуков В.С., Покровская И.В., Бышнев, И.И., Кочанов С.К.* Классификация летнего населения птиц равнин Северной Евразии // Сибирский экологический журнал, 2001. Вып. 6. С. 741-766.
14. *Сочава В.Б.* Классификация растительности как иерархия динамических систем // Геоботаническое картографирование, Л.: Наука, 1972. С. 3-18.
15. *Тупикова Н.В.* Картографирование животного населения // Итоги науки и техники. Бигеография. М.: ВИНТИ, 1976. Т. 1. С. 98-218.
16. *Тупикова Н.В., Комарова Л.В.* Принципы и методы зоологического картографирования. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. 187 с. 148с.
17. *Чельцов-Бebutov А.М.* Некоторые вопросы зоогеографического картографирования (на примере Кустанайской области) //Биогеографические очерки Кустанайской области. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1964. С. 5-24.
18. *Шмидт В.М.* Зависимость количества показателей конкретных флор европейской части СССР от географической широты // Бот.ж-л, 1979.Т. 64. № 2. С. 172-183.

### **Карты**

1. Карта растительности мира (1: 60 000 000) // Физико-географический атлас мира. М., 1964. С. 66-67.
2. Карта «Растительность СССР» (1: 4 000 000) для высших учебных заведений. Отв. редакторы: А.В. Белов, С.А. Грибова, Т.В. Котова. Пояснительный текст и легенда к карте. М.: ГУГК СССР, 1990.
3. Карта «Растительность европейской части СССР и Закавказья» (м. 1: 2 500 000). Под редакцией Е.М. Лавренко. Л., 1976.
4. Карта «Растительность Западно-Сибирской равнины» (м. 1: 1 500 000). Авторы: И.С. Ильина, Е.И. Лапшина, В.Д. Махно, Е.А. Романова. Под ред. В.Б. Сочавы. М.: ГУГК, 1976.
5. Карта «Растительность Алтайского края» (м. 1: 1 600 000) // Огуреева Г.Н. Ботаническая география Алтая. М.: Наука, 1980. 188 с. Авторы: И.В. Копыл (равнинная часть края), Г.Н. Огуреева (Горный Алтай).
6. Карта «Растительность» в серии карт природы, населения и хозяйства юга Восточной Сибири (м. 1:1 500 000) под общей редакцией В.Б. Сочавы. Авторы: А.В. Белов, А.В. Гаращенко, В.М. Кротова, Е.И. Лапшина, Г.А. Пешкова, В.А. Ряшин, М.В. Фролова
7. Карта растительности Московской области (м. 1: 200 000). Авторы: Огуреева Г.Н. Микляева И.М, суслова Е.Г., Швергунова Л.В. М.: Экор. 1996.
8. Карта растительности степной части Казахского мелкосопочника» (м. 1: 1 500 000.). М.: ГУГК, 1975. Авторы: З.В. Карамышева, Е.И. Рачковская, А.А. Гербих, под редакцией академика Е.М. Лавренко.

- Перечень лицензионного программного обеспечения  
- не требуется.

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем  
- реферативная база данных издательства Elsevier: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
- база данных Инфокарта [infokart.ru](http://infokart.ru)

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)  
- поисковая система научной информации [www.scopus.com](http://www.scopus.com)  
- электронная база научных публикаций [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com)

- Описание материально-технической базы

Учебная аудитория с мультимедийным проектором. Компьютерный класс с доступом в Интернет, оснащённый комплектами биогеографических отечественных и зарубежных карт.

9. Язык преподавания: русский.

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — ГАЛИНА НИКОЛАЕВНА ОГУРЕЕВА, профессор, д. г. н.; преподаватели: ГАЛИНА НИКОЛАЕВНА ОГУРЕЕВА, профессор, д. г. н., ЛЮДМИЛА ГЕОРГИЕВНА ЕМЕЛЬЯНОВА, доцент, к. г. н.

11. Разработчики программы: ГАЛИНА НИКОЛАЕВНА ОГУРЕЕВА, профессор, д. г. н.; ЛЮДМИЛА ГЕОРГИЕВНА ЕМЕЛЬЯНОВА, доцент, к. г. н., кафедра биогеографии.