

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан географического факультета,  
академик РАН Добролюбов С.А.

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Болотные ландшафты**

---

**Уровень высшего образования:**  
*бакалавриат*

---

**Направление подготовки:**  
**05.03.02 «География»**

---

**Направленность (профиль) ОПОП:**  
**«Физическая география и ландшафтоведение»**

---

**Форма обучения:**  
**очная**

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
*Учебно-методической комиссией географического факультета*  
(протокол №19, дата 24.03.2023)

Москва 2023

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

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 30 декабря 2020 года (протокол №19, дата 24.03.2023).

Год (годы) приема на обучение: 2021

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП** — относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору.

**2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:** базируется на знаниях по дисциплинам: «Ландшафтоведение», «Геоморфология с основами геологии», «География почв с основами почвоведения», «Экология с основами биогеографии», «Гидрология», «Геофизика ландшафта», «Геохимия ландшафта», «Аэрокосмические методы ландшафтной индикации» и др.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников**

<b>Компетенции выпускников (коды)</b>	<b>Индикаторы (показатели) достижения компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями</b>
<b>СПК-1.Б</b> (формируется частично) владеет теоретическими, методическими и практическими приемами исследования структуры, динамики, функционирования, эволюции географического ландшафта	СПК-1. Владеет теоретическими, методическими и практическими приемами исследования структуры, динамики, функционирования, эволюции географического (болотного) ландшафта	<b>Знать:</b> приемы исследования структуры, динамики, функционирования, эволюции болотного ландшафта; <b>Уметь:</b> выбирать оптимальные методы исследования, структуры, динамики, функционирования, эволюции болотного ландшафта <b>Владеть:</b> теоретическими, методическими и практическими приемами исследования структуры, динамики, функционирования, эволюции болотного ландшафта

**4. Объем дисциплины (модуля)** 2з.е., в том числе 24 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 48 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) Виды контактной работы, часы*			Самостоятельная работа обучающегося Виды самостоятельной работы, часы	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Всего
Тема 1. Введение	4	1	1	2	2	2
Тема 2. Состав и структура болотных экосистем	8	2	2	4	4	4
Тема 3. География болот	4	2		2	2	2
Тема 4. Торф и его свойства	8	2	2	4	4	4
Текущая аттестация № 1: доклад с презентацией	8		2	2	6	6
Тема 5. Гидрологический режим болот	6	2		2	4	4
Тема 6. Роль болот в углеродном цикле биосферы	8	2		2	6	6
Тема 7. Закономерности развития болотных экосистем в голоцене	8	1	2	2	6	6
Текущая аттестация № 2: контрольная работа	8		2	2	6	6
Тема 8. Использование и охрана болотных ландшафтов	6	1	1	2	4	4
Промежуточная аттестация	4	<i>Устный зачет</i>			4	
<b>Итого</b>	<b>72</b>	12	12	<b>24</b>	48	<b>48</b>

#### *Содержание лекций*

**Тема 1.** Введение. Предмет и задачи. Понятия: болото, болотные экосистемы, болотные ландшафты, торф. Функции болот: аккумулятивная, гидрологическая, климаторегулирующая, биологическая, информационно-историческая, ресурсно-сырьевая. Ландшафтообразующая роль болот. Обзор методов изучения болотных ландшафтов. История изучения болот мира и России, научные школы. Пути образования болот и основные методы их изучения.

**Тема 2.** Состав и структура болотных экосистем. Болота как место обитания растений. Основные растения-торфообразователи. Экологические группы растений болот. Растительность болот. Классификация растительности болот (эколого-фитоценотическая, флористическая, эколого-топологическая). Структурные уровни организации болотных экосистем (фитоценоз, фация (болотный участок), болотный массив, болотная система). Методы наземных и дистанционных (аэро- и космическая съемка) исследований структуры болотных экосистем.

**Тема 3.** География болот. Закономерности географического распространения болот разных типов в России и в мире. Различные подходы к районированию распространения болот (основные критерии и подходы разных исследователей).

**Тема 4.** Торф и его свойства. Образование, ботанический и химический состав торфа. Классификация торфов. Торфяная залежь как результат развития болота. Стратиграфия, классификация и свойства торфяных залежей. Торфяные ресурсы, их инвентаризация и оценка, торфяные кадастры.

**Тема 5.** Гидрологический режим болот. Вода в торфе. Типы питания, водный режим и водный баланс болот. Факторы, определяющие водный режим болотных ландшафтов. Последствия осушения болот.

**Тема 6.** Роль болот в углеродном цикле биосферы. Эмиссия углекислого газа и метана из торфяных залежей. Продукционные процессы в болотных сообществах. Специфика круговорота органического вещества и углерода в болотных экосистемах. Эмиссии углекислого газа и метана на болотах разных типов.

**Тема 7.** Закономерности развития болотных экосистем в голоцене. Возраст болот и начало болотообразовательного процесса в голоцене в Северной Евразии и в Северной Америке. Закономерности роста болот в голоцене, региональные особенности. Влияние природных и антропогенных факторов на развитие болот в голоцене.

**Тема 8.** Использование и охрана болотных ландшафтов. Болота – как центры биологического разнообразия. Охрана болот. История и современное состояние вопросов охраны болотных ландшафтов в мире и в России. Результаты и экологические проблемы массовой необоснованной лесосушительной мелиорации в разных странах. Рекультивация нарушенных болот в европейских странах и Канаде. Основные направления международной правовой охраны болот.

#### *План проведения семинаров*

1. Обсуждение понятий: болото, болотные ландшафты, функции болот. Пути образования болот.
2. Обсуждение приспособлений растений к обитанию в болотах, методов классификации растительности болот, определение основных видов растений болот (мхи, сосудистые растения).
3. Обсуждение свойств торфа, ботанического и химического состава торфа. Образование торфа. Классификация торфов, определение типов и видов торфов. Торфяная залежь. Свойства торфов. Определение степени разложения торфа. Определение водных и физико-химических свойств торфа.
4. Обсуждение закономерностей развития болотных экосистем в голоцене. Палеоботанические методы изучения болотных геосистем. Реконструкция эволюции болотной геосистемы по палеоботаническим данным (использование данных ботанического анализа торфа и результаты радиоуглеродного датирования разрезов болот для реконструкции эволюции болотной геосистемы на примере конкретного болота по опубликованным материалам).
5. Обсуждение роли болот как центров биологического разнообразия, меры, применяемые для их охраны, история и современное состояние вопросов охраны болотных ландшафтов в мире и в России, основные направления международной правовой охраны болот.
6. **Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):**

- Текущая аттестация №1. Доклад с презентацией

*Примерный перечень тем для докладов*

1. История изучения болот мира и России, научные школы.
2. Пути образования болот и основные методы их изучения.
3. Типология болот.
4. Районирование болотных ландшафтов.
5. Болота горных провинций.
6. Полигональные болота
7. Бугристые болота
8. Болота аапа-типа и др.

- Текущая аттестация №2. Контрольная работа

*Примерный перечень заданий для контрольной работы*

Описание и анализ развития торфяного болота по предложенному материалу (схемы строения торфяной залежи, ботанический состав торфа, физические показатели торфа и др.)

- Перечень вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Роль болот в биосфере.
2. Фауна болот.
3. Происхождение болотной растительности.
4. Методы дистанционных исследований структуры болотных ландшафтов.
5. История изучения болотных ландшафтов мира и России, научные школы болотоведения.
6. Особенности экологии и физиологии болот.
7. Основные типы болотных массивов в пределах России.
8. Влияние осушение болот на водный режим рек
9. Рекультивация нарушенных болот.
10. Методы изучения углеродного и водного режима болот
11. Эмиссии парниковых газов на болотах разных типов.
12. Влияние климатических и антропогенных факторов на скорость прироста торфа в голоцене
13. Модели вертикального прироста торфа
14. Охрана болотных ландшафтов в России.
15. Редкие и исчезающие виды болотных растений и животных.
16. Болотные ландшафты в планируемых карбоновых полигонах.
17. История и современное состояние вопросов охраны болотных экосистем в мире и в России.

- Примерный перечень вопросов для зачета

1. Болота, как особый тип геосистем. Роль болот в биосфере.
2. Условия заболачивания и способы образования болот. Классификация болот по типу минерального питания и по положению в рельефе.
3. Распространение болот в мире и в России
4. Районирование болот территории России и сопредельных стран, особенности болот различных природных зон.
5. Растения торфообразователи верховых болот.
6. Растения торфообразователи низинных болот.
7. Классификации растительности болот.
8. Болотные сукцессии
9. Торф: физические, химические и биологические процессы торфообразования.
10. Классификация торфов. Индикаторы различных типов торфа.

11. Физико-химические свойства торфа (степень разложения, зольность, влажность, объемная масса) и методы их определения.
12. Типы водного питания, водный баланс и гидрологический режим болот. Какие составляющие входят в уравнение водного баланса болот?
13. Закономерности развития болотных экосистем в голоцене
14. Какие свойства торфа можно использовать в качестве палеоэкологических индикаторов?
15. Роль болот в углеродном цикле биосферы. Эмиссия углекислого газа и метана из торфяных залежей
16. Хозяйственное использование болот. Последствия осушения болот.
17. Роль болот в биосфере
18. Какие природные и антропогенные факторы влияют на развитие болотных геосистем?
19. Продукционные процессы в болотных ландшафтах.
20. Потоки парниковых газов на болотах разных типов.
21. Рамсарская конвенция. Редкие виды растений и животных, обитающих на болотах

### Шкала и критерии оценивания

**Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины – зачет (в устной форме).

Оценка РО исоответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: устный опрос, определение растений)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)
<b>Навыки (владения, опыт деятельности)</b> (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

### 8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

*Основная литература*

1. Инишева Л.И. Болотоведение. Томск, 2009. 208с.
2. Филиппов Д.А., Прокин А.А., Пржиборо А.А. Методы и методики гидробиологического исследования болот. Тюмень: ТГУ, 2017. 208 с.
3. Юрковская Т.К. География и картография растительности болот европейской России и сопредельных территорий. С.Петербург: БИН РАН, 1992. - 256 с.
4. Кац Н.Я. Болота земного шара. М.: Недра, 1971. 170 с.

*Дополнительная литература:*

1. Пьявченко Н.И. Торфяные болота, их природное и хозяйственное значение. М: Наука, 1985. 152 с.
2. Васильев С.В. Лесные и болотные ландшафты Западной Сибири. – Томск: Изд-во НТЛ, 2007. 276 с.
3. Боч М.С., Смагин В.А. Флора и растительность болот северо-запада России, и принципы их охраны. С.-Петербург, БИН РАН, 1993. 225 с.
4. Торф: возгорание торфа, тушение торфяников и торфокомпозиты / МЧС России. М.: ФГБУВНИИГОЧС (ФЦ), 2013. 256 с.
5. Joosten H., Tanneberger F., Moen A. (Eds.) Mires and peatlands of Europe: Status, distribution and conservation. Stuttgart, 2017. 780 p.
6. Paivanen J., Henell B. Peatland Ecology and Forestry – a Sound Approach. Helsinki, 2012. 267 p.

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем - реферативная база данных издательства Elsevier: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- 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)
  - открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru>
  - сайт кафедры Физической географии и ландшафтоведения географического ф-та МГУ. [www.landscape.edu.ru](http://www.landscape.edu.ru)
  - сайт Института географии РАН <http://www.igras.ru/>
  - сайт института биологии Карельского научного центра <http://ib.krc.karelia.ru/publ.php?id=9457&plang=r>
  - сайт журнала <http://www.mires-and-peat.net/>
  - сайт национальное управление океанических и атмосферных исследований <http://www.noaa.gov/>
  - сайт Комиссии по эволюционной географии Международного Географического Союза <http://eecom.org/index.html>
  - сайт научного сообщества Голоцен <http://holocene.ru/>
  - система Google Earth

- Описание материально-технической базы  
Учебная аудитория с мультимедийным проектором, гербарий кафедры и факультета, микроскоп бинокулярный, комплект текстовых и картографических материалов, фотоснимков, результатов анализов для выполнения практических заданий, для которых использованы данные натурных исследований на стационаре Лесуново и Центрально-лесной заповедник

**9. Язык преподавания:** русский

**10. Преподаватель (преподаватели):** Ответственный за курс — Новенко Елена Юрьевна, ведущий научный сотрудник, доктор географических наук. Кафедра физической географии и ландшафтоведения Географического факультета МГУ, Мазей Наталья Григорьевна, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, Кафедра физической географии и ландшафтоведения Географического факультета МГУ

**11. Разработчики программы:** Новенко Елена Юрьевна, ведущий научный сотрудник, доктор географических наук. Кафедра физической географии и ландшафтоведения



Географического факультета МГУ, Мазей Наталья Григорьевна, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, Кафедра физической географии и ландшафтоведения Географического факультета МГУ