

**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  
Палеогеография голоцена**

---

**Уровень высшего образования:**  
*магистратура*

---

**Направление подготовки:**  
**05.04.02 «География»**

---

**Направленность (профиль) ОПОП:**  
**«Геоморфология и палеогеография»**

---

**Форма обучения:**  
**очная**

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
*Учебно-методической комиссией географического факультета*  
(протокол № 12, дата 8 декабря 2021 г.)

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

Год (годы) приема на обучение: 2021

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на предварительном усвоении студентами материала следующих по геоморфологии, палеогеографии, биологии, экологии, биогеографии, климатологии, ландшафтоведению, региональной геоморфологии, палеогеографии.

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
МПК-2 ( <i>формируется частично</i> ) Владеет знаниями о тенденциях в эволюции частных геосфер и географической оболочки в целом; способами интерпретации аналитических данных при реконструкции палеогеографических обстановок.	МПК-2.1 Применяет знания о тенденциях в эволюции частных геосфер и географической оболочки в целом	<b>Знать:</b> спектр существующих методов и направлений изучения палеогеографии голоцена, включая возможности и ограничения методов; положение и ранг голоцена в четвертичном периоде и его подразделения; причины климатических изменений в голоцене; основные глобальные климатические события голоцена; этапы развития материальной культуры человечества. <b>Уметь:</b> разделять естественные и антропогенные причины явлений и процессов; анализировать данные аналитического изучения осадочных архивов.
	МПК-2.2 Интерпретирует аналитические данные для реконструкции палеогеографических обстановок.	<b>Уметь:</b> определить оптимальные природные архивы и наборы методов для решения конкретных задач по реконструкции природных условий голоцена; <b>Владеть:</b> навыками подбора литературных данных для решения палеогеографических задач; сравнительно-географическим методом, в том числе методом аналогий, при изучении природных явлений голоцена; методикой использования палеогеографических данных для долгосрочных географических прогнозов

4. Объем дисциплины (модуля) 3 з.е., в том числе 42 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 66 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий.

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 лекционных типа	Занятия семинарского типа	Групповые работы	Индивидуальные работы	Всего	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Всего
Введение: место голоцена в геологической истории Земли	3	2				2	1	1
Архивы состояний природной среды голоцена и методы их изучения	5	2	1			3	2	2
Изменения климата в голоцене и их причины	5	2	1			3	2	2



## **Содержание лекций, семинаров**

### **Содержание лекций**

#### **Раздел I. Общая характеристика голоценового этапа развития Земли**

*Тема 1. Введение: место голоцена в геологической истории Земли.*

Принципы периодизации геологической истории (био- и климатостратиграфический). Геохронология и стратиграфическая позиция голоцена. Плейстоценовая прелюдия голоцена. Переход от плейстоцена к голоцену (Терминация I). Определение времени начала голоцена.

*Тема 2. Архивы состояний природной среды голоцена и методы их изучения.*

Основные вопросы палеогеографии: что? где? когда? почему? Методы изучения природных условий голоцена: палеобиологические, литолого-геохимические, палеогеоморфологические. Методы геохронологии. Природные архивы: морские отложения, ледовые керны, озерные отложения, лессово-почвенные серии, спелеотемы, кораллы, годовые кольца деревьев, исторические свидетельства.

*Тема 3. Изменения климата в голоцене и их причины.*

Астрономические факторы изменений климата. Динамика географической оболочки как фактор изменений климата. Разномасштабная климатическая ритмичность в голоцене и ее причины. События 8200 и 4200 л.н. Климат и природная среда последнего тысячелетия, причины климатической осцилляции МКО-МЛП. Подходы к созданию унифицированной шкалы голоцена. Климат голоцена в сопоставлении с предшествующими межледниковьями. Прогнозная продолжительность современного межледниковья.

*Тема 4. Динамика гидросферы и криосферы.*

Изменения уровня океана. Изменения уровней озер и водности рек. Голоценовая динамика Гренландского и Антарктического ледниковых щитов. Динамика горного оледенения. Динамика многолетней мерзлоты.

*Тема 5. Изменения биоты и почвенного покрова.*

Трансформация биоты в раннем голоцене – задержки, перерывы, обратные связи. Возвращение лесов. Судьба остатков плейстоценовой мегафауны. Биота в среднем голоцене. Распространение болот. Проблема «пограничного горизонта» в торфяниках. Растительность во время термического оптимума голоцена. Отклик растительности тропиков на изменения увлажнения в голоцене. Отклик биоты на климатические осцилляции позднего голоцена. Эволюция почвенного покрова в голоцене как функция изменений климата и растительного покрова.

*Тема 6. Рельеф и геологическая среда в голоцене.*

Быстрые изменения рельефа в голоцене: гляциоизостазия, тектонические движения, просадочные и провальные явления. Катастрофические процессы в голоцене: сейсмогенные, вулканогенные, гляциогенные катастрофы. Средние скорости геоморфологических процессов и осадконакопления: голоцен на фоне предыдущих геологических эпох.

*Тема 7. Человеческое общество и природная среда в голоцене.*

Развитие материальной культуры и человеческого общества. Археологическая периодизация. Одомашнивание растений и животных. Неолитическая революция. Начало крупномасштабного воздействия на природную среду: Месопотамия, Средиземноморье. Заселение высоких широт и океанических островов, трансформация природы в последнее тысячелетие. Человек и геологические катастрофы.

Антропогенно обусловленное вымирание биологических видов. Современные глобальные изменения природной среды. Антропоцен. Подходы к прогнозу будущих изменений природной среды: использование трендов и палеоаналогов математическое моделирование.

*План проведения семинаров*

### **Раздел I. Общая характеристика голоценового этапа развития Земли**

Тема 2: Обсуждение информативности разных типов природных архивов.

Тема 3: Критический анализ гипотез о причинах изменений климата в голоцене.

Тема 4: Дискуссия о региональных различиях в динамике оледенения и изменениях уровня Мирового океана.

Тема 5: Обсуждение специфики реакции растительного и почвенного покрова на изменения климата.

Тема 6: Дискуссия о реакции экзогенного рельефообразования на климатические события разного ранга и магнитуды.

Тема 7: Обсуждение концепции антропоцена.

### **Раздел II. Региональная характеристик изменений природной среды в голоцене**

Тема 8. Голоцен Европы и Средиземноморья.

- Северная и Центральная Европа.

- Средиземноморье (европейское, азиатское, африканское).

- Восточная Европа; голоценовая история внутренних морей (Балтийское и Белое моря, Черноморско-Каспийский бассейн).

Тема 9. Голоцен Азии

- Сибирь и Дальний Восток, Восточная Азия.

- Южная Азия и Ближний Восток, Центральная Азия.

Тема 10. Голоцен Америки

- Северная Америка.

- Центральная и Южная Америка.

Тема 11. Голоцен Африки.

Тема 12. Голоцен Австралии.

Тема 13. Голоцен полярных регионов Земли.

Тема 14. Голоцен акваторий Мирового океана.

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

Текущая аттестация № 1. Опрос.

Текущая аттестация № 2. Доклад

*Примерные вопросы к опросу:*

1. Охарактеризовать выделение и внутреннее деление голоцена с точки зрения принятых принципов периодизации геологической истории.
2. Перечислить и кратко охарактеризовать основные методы абсолютной геохронологии, применимые для высокоточного датирования.
3. Охарактеризовать методы и привести примеры высокоразрешающих реконструкций природной среды голоцена.
4. Теория Миланковича: её суть, история принятия научным сообществом, преимущества и ограничения.
5. Внутриземные причины голоценовых климатических вариаций.
6. Климатическая осцилляция МКО-МЛП: ее причины, отражение в разных компонентах географической среды.
7. Реакция вечной мерзлоты на климатические изменения голоцена.
8. Растительность и почвы как индикаторы климатических изменений.
9. Природные катастрофы в голоцене.
10. Концепция антропоцена.

*Примерные темы докладов:*

1. Голоцен Северной Европы.
2. Голоцен Центральной Европы.
3. Голоцен Средиземноморья.
4. Голоцен Восточной Европы и
5. Развитие окраинных морей Европы в голоцене.
6. Голоцен Сибири и Дальнего Востока.
7. Голоцен Центральной и Восточной Азии.
8. Голоцен юга Азии.
9. Голоцен Северной Америки.
10. Голоцен Центральной и Южной Америки.
11. Голоцен Африки.
12. Голоцен Австралии.
13. Голоцен Арктики.
14. Голоцен Антарктики.
15. Развитие Мирового океана и островной суши в голоцене.

*Примерный перечень вопросов для зачета*

**Раздел I (вопрос 1):**

1. Положение и ранг голоцена в шкале геологического времени и его климатостратиграфическое подразделение.

2. Датирование природных событий и следов деятельности человека в голоцене.
3. Высокорастворимые реконструкции по стабильным изотопам.
4. Астрономическая теория климата.
5. Динамика географической оболочки как фактор климатообразования в голоцене.
6. Основные климатические события голоцена глобального и трансконтинентального ранга. Климатические осцилляции разного масштаба.
7. Климат и природная среда последнего тысячелетия.
8. Изменения уровня Мирового океана в голоцене, глобальные и региональные.
9. Динамика криосферы в голоцене.
10. Динамика растительности умеренных широт в голоцене.
11. Почвенный покров умеренных широт в голоцене.
12. Рельефообразование в голоцене, эволюционные и катастрофические процессы.
13. Развитие материальной культуры человека в голоцене.
14. Антропогенные преобразования природной среды в голоцене.
15. Подходы к сверхдолгосрочному географическому прогнозированию (палеоаналоги, моделирование).

**Раздел II (вопрос 2):**

16. Природная среда раннего и среднего голоцена в Северной и Западной Европе.
17. Малый климатический оптимум и Малый ледниковый период в Европе и Северной Атлантике, их причины, природные последствия и цивилизационный отклик.
18. Формирование современной зональной структуры ландшафтов Сибири.
19. Эволюция акваторий Балтийского и Белого морей в голоцене.
20. Понто-Каспий в голоцене.
21. Плувиальные и аридные обстановки в голоцене Центральной Азии.
22. Метахронность деградации и пульсации горных ледников в Северной Америке и Северной Евразии.
23. Неолитическая революция: природный фон, причины и хронология перехода к производящему хозяйству.
24. Голоцен Северной Америки, его сопоставление с голоценом Европы.
25. Голоценовые изменения увлажнения и человеческие цивилизации в Сахаре и присахарской Африке.
26. Историческая экология: природные аспекты подъема и упадка основных цивилизаций второй половины голоцена.
27. Расселение и хозяйственная деятельность человека на островах Океании в голоцене.
28. Основные события голоцена Австралии; природно-антропогенные взаимодействия до и после европейской колонизации.
29. Сравнительный анализ развития Антарктического и Гренландского ледниковых щитов в голоцене.
30. Изменения океанической циркуляции в голоцене.

Вопросы корректируются каждый год по итогам прошедшего семестра: проделанных докладов, посещаемости и т. п.

### Шкала и критерии оценивания

#### Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – *устный зачет*

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: <i>устный опрос, реферат</i> )	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: <i>устный опрос, реферат</i> )	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: <i>устный опрос, реферат</i> )	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

1. Бондарев Л.Г. Палеоэкология и историческая экология. М.: Географический факультет МГУ, 1998. 107 ср.
2. Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130 000 лет. Атлас-монография. Под ред. А.А. Величко. М.: ГЕОС. 2002. – 232 с.
3. Евсева Н.С., Жилина Т.Н. Палеогеография конца позднего плейстоцена и голоцена (корреляция событий). Томск: Изд-во НТЛ, 2010. 180 с.
4. Методы палеогеографических реконструкций. Под ред. П.А.Каплина, Т.А.Яниной. — М.: Географический факультет МГУ. 2010. 430 с.
5. Палеоклиматы и палеоландшафты внетропического пространства Северного полушария. Поздний плейстоцен – голоцен. Атлас-монография (под ред. А.А. Величко). М.: ГЕОС, 2009. 120 с.
6. Панин А.В. Методы палеогеографических исследований: четвертичная геохронология. Учебное пособие. М.: Географический факультет МГУ, 2014. 116 с.

*Дополнительная литература:*

1. Клите Р.К., Данилов И.Д., Конищев В.Н. История гидросферы. М.: Научный мир, 1998. 368 с.
2. Лукашѳв К. И., Кадацкий В. Б. Развитие биосферы в голоцене. Минск, Наука и техника, 1978. 178 с.
3. Свиточ А.А., Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Палеогеография. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
4. Соломина О.Н. Горное оледенение Северной Евразии в голоцене. М.: Научный мир, 1999. 272 с.
5. Хотинский Н. А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977. 199 с.
6. Bradley, R.S. Paleoclimatology : reconstructing climates of the Quaternary. 3rd edition. Elsevier, 2014. 675 p.
7. Encyclopedia of Quaternary Science. 2nd edition. Volumes 1-4 (S.A.Elias, C.J.Mock, eds). Elsevier, 2013. 3884 pp.
8. Global change in the Holocene. Ed. by A.Mackay, R.Battarbee, J.Birks, F.Oldfield. Hodder Arnold, 2005. 528 p.
9. Natural Climate Variability and Global Warming: A Holocene Perspective. Ed. by R.W.Battarbee, H.A. Binney. Wiley-Blackwell, 2008, 276 p.
10. Roberts, N. The Holocene: an environmental history. 3rd edition. Wiley-Blackwell, 2014. 364 p.
11. Sea Level Rise: History and Consequences. Ed. by B.Douglas, M.Kearny and S.Leatherman. International Geophysics Series, 2000, Volume 75. Academic Press, New York, London, 2000. – 270 pp.

- 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)

- Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data <http://www.pangaea.de>

- 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)

- научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

- Описание материально-технической базы

Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — А.В.Панин.

11. Разработчик программы: Панин Андрей Валерьевич, заведующий отделом палеогеографии четвертичного периода Института географии РАН, заместитель директора ИГРАН по научным вопросам; доктор географических наук.