

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Наименование дисциплины (модуля):
Введение в учение о морфолитогенезе**

**Уровень высшего образования:
*бакалавриат***

**Направление подготовки:
05.04.02 «География»**

**Направленность (профиль) ОПОП:
«Геоморфология и палеогеография», «Гляциология и криолитология», «Физическая
география и ландшафтоведение»**

**Форма обучения:
*очная***

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол № 14, дата 15.09.22)

Москва 2022

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».

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 30 декабря 2020 года (протокол № 1383).

Год (годы) приема на обучение: 2021

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована без разрешения факультета.

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

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: дисциплина базируется на знаниях общего землеведения, геоморфологии с основами геологии, географии почв и геохимии ландшафтов, биогеографии с основами экологии, ландшафтоведения, общей гидрологии, метеорологии с основами климатологии.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников для профиля геоморфология и палеогеография

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
СПК-3.Б (<i>формируется частично</i>) Владеет знаниями о механизмах, динамике и интенсивности эндогенных и экзогенных рельефообразующих процессов; пространственно-временных закономерностях формирования и развития основных морфоструктур и морфоскульптур суши и океана; знает основы морфолитогенеза	СПК-3.1 Определяет механизмы, динамику и интенсивность эндогенных и экзогенных рельефообразующих процессов; пространственно-временные закономерности формирования и развития основных морфоструктур и морфоскульптур суши и океана	Знать: виды процессов рельефообразования, их механизмов, динамики и эволюции во времени;
	СПК-3.2 Определяет основные тенденции морфолитогенеза	Знать: основные ландшафтно-климатические факторы и условия развития морфолитогенеза как совместного процесса формирования рельефа и рыхлых отложений; основные геологические факторы и условия развития процесса морфолитогенеза, современных и палеотенденций морфолитогенеза, его географии и роли в функционировании ландшафтной оболочки Уметь: оценивать масштабы и специфику функционирования морфолитогенеза в зависимости от региональных географических особенностей территории; интерпретировать геодинамические,

		<p>геоморфологические данные о процессах морфолитогенеза для регионального анализа в геологических, географических, экологических исследованиях; оценивать роль современного морфолитогенеза и возможные последствия его эволюции в условиях различных типов природопользования;</p> <p>Владеть: навыками определения типа и интенсивности процесса морфолитогенеза по морфологическим и литологическим признакам, а также на основе анализа рельефа, разрезов рыхлых отложений или горных пород, основами морфолитогенетического метода.</p>
--	--	--

для профиля физическая география и ландшафтоведение

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
<p>ПК-3 (формируется частично) Владеет методологией и методами исследования ландшафтной оболочки Земли и ее геосфер, способен использовать базовые географические знания об общем землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, экологии с основами биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения для решения исследовательских и научно-прикладных задач</p>	<p>ПК-3.3 Использует базовые знания геоморфологии и общей геологии для решения исследовательских и научно-прикладных задач</p>	<p>Знать: виды процессов рельефообразования, их механизмов, динамики и эволюции во времени; основные ландшафтно-климатические факторы и условия развития морфолитогенеза как совместного процесса формирования рельефа и рыхлых отложений; основные геологические факторы и условия развития процесса морфолитогенеза, современных палеотенденций морфолитогенеза, его географии и роли в функционировании ландшафтной оболочки</p> <p>Уметь: оценивать масштабы и специфику функционирования морфолитогенеза в зависимости от региональных географических особенностей территории; интерпретировать геодинамические, геоморфологические данные о процессах морфолитогенеза для регионального анализа в геологических, географических, экологических исследованиях; оценивать роль современного морфолитогенеза и возможные последствия его эволюции в условиях различных типов природопользования;</p> <p>Владеть: навыками определения типа и интенсивности процесса морфолитогенеза по морфологическим и литологическим признакам, а также на основе анализа рельефа, разрезов рыхлых отложений или горных пород, основами морфолитогенетического метода.</p>

для профиля гляциология и криолитология

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
<p>ПК-3 (формируется частично) Владеет методологией и методами исследования ландшафтной оболочки Земли и ее геосфер, способен использовать базовые географические знания об общем землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, экологии с основами биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения для решения исследовательских и научно-прикладных задач</p>	<p>ПК-3.3 Использует базовые знания геоморфологии и общей геологии для решения исследовательских и научно-прикладных задач</p>	<p>Знать: виды процессов рельефообразования, их механизмов, динамики и эволюции во времени; основные ландшафтно-климатические факторы и условия развития морфолитогенеза как совместного процесса формирования рельефа и рыхлых отложений; основные геологические факторы и условия развития процесса морфолитогенеза, современных палеотенденций морфолитогенеза, его географии и роли в функционировании ландшафтной оболочки Уметь: оценивать масштабы и специфику функционирования морфолитогенеза в зависимости от региональных географических особенностей территории; интерпретировать геодинамические, геоморфологические данные о процессах морфолитогенеза для регионального анализа в геологических, географических, экологических исследованиях; оценивать роль современного морфолитогенеза и возможные последствия его эволюции в условиях различных типов природопользования; Владеть: навыками определения типа и интенсивности процесса морфолитогенеза по морфологическим и литологическим признакам, а также на основе анализа рельефа, разрезов рыхлых отложений или горных пород, основами морфолитогенетического метода.</p>

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е., в том числе 52 академических часов на контактную работу обучающихся с 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	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Работа с литературой	Всего
Введение	2	2				2		
Процессы подготовки субстрата к морфолитогенезу	2	2				2		
Морфолитогенез комплексной денудации междуречий	4	2	2			4		
Склоновый морфолитогенез	6	2	4			6		
Флювиальный морфолитогенез	6	2	4			6		
Нивальный и гляциальный морфолитогенез	6	2	4			6		
<i>Текущая аттестация 1: Контрольная работа</i>	5		1			1	4	4
Озерный и дельтовый морфолитогенез	2	2				2		
Криогенный морфолитогенез	4	2	2			4		
Эоловый морфолитогенез	4	2	2			4		
Биогенный морфолитогенез	2	2				2		

Текущая аттестация 2: Контрольная работа	5		1			1	4	4
Антропогенный морфолитогенез	4	2	2			4		
Карстовый морфолитогенез	4	2	2			4		
Вулканический морфолитогенез	4	2	2			4		
	12	Устный экзамен						8
Итого	72	26	26			52	20	

Содержание лекций

Тема 1. Введение.

Понятие «процесс», «морфолитогенез». Объект и предмет учения о морфолитогенеза. Соотношение разделов геоморфологии: учения о морфолитогенезе и динамической геоморфологии. Место морфолитогенеза в системе геоморфологических процессов (морфолитогенез морфопетрогенез, морфотектоника). Принципы классификации геоморфологических процессов. Виды морфолитогенеза. Обстановки морфолитогенеза. Зональность и аazonальность морфолитогенеза. Иерархическая организация морфолитогенеза.

Тема 2. Процессы подготовки субстрата к морфолитогенезу.

Выветривание. Системы процессов эндогенного и экзогенного разрушения горных пород. Свойства горных пород магматического, осадочного и метаморфического происхождения. Трещинообразование и трещинорасширение. Тектоническая трещиноватость. Десквамация. Температурное и морозное механическое выветривание в эндогенных и экзогенных условиях. Пространственно-временная изменчивость температурного и морозного выветривания. Дилатация. Трещины бокового отпора и гранулированное выветривание. Солевое выветривание. Биофизическое выветривание.

Условия и обстановки образования хряща, гравия, песка, пыли и грубых фракций гранулометрического состава обломочных пород.

Особенности формирования продуктов физического выветривания и элювиальное рельефообразование.

Химическое выветривание – основные типы химических реакций, факторы и условия процесса. Продукты химического выветривания.

Тема 3. Морфолитогенез комплексной денудации междуречий

Понятие "междуречье"; элементы строения междуречья. Междуречье – как арена действия морфолитогенеза комплексной денудации. Теоретическое и практическое значение изучения междуречий. Основные идеи в изучении междуречий, высказанные И.Д. Черским, В.М. Дэвисом, А. Пенком, В. Пенком, Л. Кингом, В.П. Философовым, И.С. Щукиным.

Соотношение эндогенного и экзогенного фактора в формировании междуречий. Морфологические типы междуречий. Классификация вершинных поверхностей междуречий. Факторы морфолитогенеза междуречий: структурно-тектонический, структурно-литологический,

климатический, биогенный, фактор времени (продолжительность процессов). Понятие вертикальных рубежей активизации морфолитогеоза. Особенности морфолитогеоза на междуречий в горах и на равнинах. Ярусность и ступенчатость междуречий как результат иерархии процессов морфолитогеоза. Поверхности выравнивания как следы эпох древнего морфолитогеоза. Проблема поверхностей выравнивания. Денудационные останцы, как ключ к восстановлению условий палеоморфолитогеоза.

Тема 4. Склоновый морфолитогеоз

Склоны как элементы морфологического членения неровностей земной поверхности. Склоны как геоморфологические поверхности раздела сред морфолитогеоза различной природы.

Морфология и морфометрия склонов. Морфологический возраст склонов и их эволюция.

Склонообразующие процессы и происхождение склонов. Денудационные и аккумулятивные склоны и их особенности. Возраст и длительность существования склонов.

Выветривание на склонах. Условия и факторы, определяющие ход разрушения горных пород в процессах их выветривания на склонах. Почвообразование на склонах и формирование склонового чехла. Иллювиальные и латеральные движения вещества на склонах. Зарождение склонового чехла, усложнение и упрощение его структуры.

Склоновый морфолитогеоз. Склономоделирующие процессы. Денудация склонов. Склоновые отложения.

Аккумуляция на склонах. Склоновые шлейфы и погребение склонов. Фундаментальные и прикладные проблемы геоморфологии склонов.

Тема 5. Флювиальный морфолитогеоз.

Иерархия флювиального морфолитогеоза. Русловой, долинный, бассейновый уровни организации. Пространственная позиция долинного морфолитогеоза. Границы долины. Место и время заложения долин (поверхностное, подземное, эпигенетическое). Влияние первичного уклона земной поверхности и ее геологического строения на заложение речных долин. Рисунок долинной сети и трещиноватость горных пород. Роль попятной эрозии и трансгрессивной аккумуляции в развитии флювиального морфолитогеоза. Долины как результат взаимодействия эндогенных и экзогенных сил. Эволюция долин в ходе взаимодействия других видов морфолитогеоза.

Долинный морфолитогеоз как исторический процесс.

Речные долины как закономерные сочетания разновозрастных комплексов форм рельефа и слагающих их рыхлых отложений, образующих единый генетический ряд форм: русло, пойма, террасы, коренные склоны. Типы террас. Развитие поймы, террас и коренных склонов в ходе смещения речного русла и их морфолитогенетические результаты. Перегибы продольного профиля русла: пороги и водопады, специфика морфолитогеоза.

Главные концепции развития продольных профилей речных долин. Концепция динамических фаз речных долин и аллювиальных отложений (В.В. Ламакина). Цикличность в развитии долин. Соотношение динамических фаз и циклов. Представления И.С. Щукина об одноцикловых и многоцикловых долинах.

Основные звенья эрозионных систем (промоины, овраги, балки, долины) и особенности морфолитогеоза в них. Основные пути эволюции эрозионных систем: регрессивный рост, трансгрессивный рост (устьевое удлинение), отмирание, распад и перестройки (внутри и междолинные).

Тема 6. Нивальные и гляциальные процессы

Основные понятия и проблемы терминологии. Различие между предметами и содержаниями гляциологии и геоморфологии. Нивальный морфолитогенез. Нивальные процессы и комплексы форм рельефа (крионивальные, флювионивальные, коррозивно-нивальные, суффозионно-ниральные). Понятие о нивальном мелкоземле. Деятельность водоснежных потоков и ее выражение в рельефе. Гляциальные процессы и их участие в рельефообразовании. Ледники, как агенты гляциального морфолитогенеза. Динамические типы ледников. Механизмы динамики и эволюции ледников. Поступление обломочного материала и его распределение на поверхности и в толще льда. Колебания в интенсивности движения ледников. Пульсация ледников. Гляциальный денудационный морфолитогенез. Механизм ледниковой эрозии (экзарации). Аккумулятивный гляциальный морфолитогенез. Генетические типы морен. Формы рельефа, сложенные мореной. Мертвый лед. Механизмы дегляциации. Различия между ледниковыми и ледово-морскими отложениями. Флювиогляциальный морфолитогенез. Интро-, маргинальные и перегляциальные зоны водноледниковой деятельности. Приледниковых озера и ледниково - озерный морфолитогенез.

Тема 7. Озерный и дельтовый морфолитогенез

Факторы формирования озер. Источники питания озер.. Образование озерных котловин. Генетические типы озерных котловин. Озерный морфолитогенез. Этапы развития озерного морфолитогенеза. Прогрессивная и регрессивная стадии развития озера. Изменения рельефа по берегам озера. Береговые процессы и выравнивание береговой линии озера. Формы рельефа береговой зоны озер. Осадконакопление и рельеф подводной части озера. Режим осадконакопления. Накопление осадков разного механического состава. Распределение осадков в озере. Ход процессов осадконакопления и его связь с гидрологическим режимом озера. Морфолитогенез на днищах озерных котловин. Эволюция озерных котловин. Дельтообразование. Факторы формирования дельт. Образование дельт как проявление аккумулятивной фазы динамического состояния водного потока (в концепции динамических фаз речных долин и аллювиальных отложений В.В. Ломакина). Типы дельт и особенности их формирования. Дельтовый аллювий. Фации аллювия в пределах дельт. Стадии развития дельт.

Тема 8. Мерзлотный морфолитогенез

Основные понятия - «криогенез», «криолитозона» и пр. Первая половина 20-го века - подход к многолетней мерзлоте как геофизическому явлению. 1950-1980 гг. - исследование механизмов криогенных процессов и обусловленных ими геоморфологических процессов (термоэрозии, термокарста, солифлюкции и проч.) Геоморфологические карты с мерзлотной нагрузкой. Типизация подземных льдов, их геологическая, морфоструктурная и географическая приуроченность. Исследование мерзлоты на шельфе. Периодизация этапов аградации и деградации многолетней мерзлоты в плейстоцене и палеомерзлотный морфолитогенез. Процессы в многолетнемерзлых породах как необходимое условие мерзлотного морфолитогенеза. Агенты мерзлотного морфолитогенеза. Конструктивный (сопутствующий преимущественно образованию подземных льдов) и деструктивный (связанный преимущественно с вытаиванием подземных льдов) мерзлотный морфолитогенез. Эпигенетический и сингенетический мерзлотный морфолитогенез. Возраст многолетнемерзлых пород, реликтовая мерзлота, наложенные этапы криогенеза.

Условия протекания мерзлотного морфолитогенеза (тип рельефа, литологическое и мерзлотно-геологическое строение пород и пр. Факторы мерзлотного морфолитогенеза (геоморфологическая позиция, гранулометрический состав промерзающих/протаивающих пород и пр. Факторы и следствия морфолитогенеза в зоне сезонного промерзания-протаивания пород и в зоне развития многолетнемерзлых пород. Современные тенденции развития мерзлотных ландшафтов и динамика мерзлотного морфолитогенеза. Природопользование и мерзлотный морфолитогенез.

Тема 9. Эоловый морфолитогенез

История возникновения представлений о эоловых процессах. Описательный этап. Аридный цикл в концепции геоморфологических циклов В.М. Девиса. Морфоклиматическая концепция И.С. Щукина и А.Пенка, а также морфоклиматические представления Ж.Трикара и А. Кайе: роль эоловых процессов как доминанты для аридных регионов. Работы Р. Багнольда и У.Чепила по экспериментальному изучению эоловых процессов. Обобщающие работы Б.А. Федоровича, Л.Б. Аристарховой, К. Пая и Х. Тсоара, Р. Кука, Э. Воррена и Э. Гауди. Монография Р. Грили и Дж. Иверсена.

Основные понятия «эоловые процессы», «воздушно-грунтовые потоки». Дефляция и корразия. Физическая основа механизма перемещения частиц грунта ветром, основные типы перемещения (перекатывание, сальтация, и др.). Ключевые факторы и условия развития эоловых процессов: режим ветров, характер субстрата, характер растительного покрова и пр.

Морфолитогенетическая роль эоловой денудации. Проявления солончаковой и пахотной дефляции. Отражение литолого-структурных особенностей поверхности в эоловом денудационном рельефе.

Закономерности и рельефообразующая роль эоловой аккумуляции пылеватых частиц и частиц песчаной размерности. Эоловые отложения и аккумулятивные формы рельефа: морфология, связь с режимом ветров, степенью закрепленности субстрата. Реликтовые эоловые формы рельефа.

Зональные и аazonальные проявления эолового морфолитогенеза. Эоловый процесс как один из ведущих агентов механической миграции химических элементов в аридных ландшафтах.

Тема 10. Биогенный морфолитогенез

Изучение рифов – начало формирования представлений о биогенном морфолитогенезе. Учение В.И.Вернадского о биосфере – методологическая основа исследований роли организмов в формировании морфолитогенной основы природно-территориальных комплексов разного ранга. Исследования роли фитогенного фактора в флювиальных, склоновых, эоловых процессах, болотного морфолитогенеза в XX веке. Концепция биогенного морфолитогенеза.

Биота – агент биогенного морфолитогенеза: прямое воздействие организмов на рельеф и поверхностный субстрат. Зоогенный и фитогенный морфолитогенез. Биогенный морфолитогенез на суше, в береговой зоне и на дне океана. Органогенное осадконакопление как важнейшая составляющая биогенного морфолитогенеза.

Биота как условие морфолитогенеза: косвенное воздействие организмов на процессы морфолитогенеза. Биогенное выветривание.

Зональность биогенного морфолитогенеза.

Крупнейшие формы и комплексы рельефа как результаты биогенного морфолитогенеза: Большой Барьерный риф, Васюганское болото, бобровый комплекс в штате Монтана, термитниковые саванны в Африке. Области с ведущей ролью биогенного фактора в морфолитогенезе.

Взаимосвязи биоты и морфолитогенной основы как один из важнейших механизмов функционирования природно-территориальных комплексов. Прямые и обратные связи между биотой и биотопом в биогеоценозах. Саморазвитие биогенного морфолитогенеза. Наличие биоты – специфическое условие морфолитогенеза на Земле.

Тема 11. Антропогенный морфолитогенез

Теория Э. Леруа и П.Т. де Шардена о ноосфере – методологическая основа исследования антропогенного морфолитогенеза. Развитие теории ноосферы В.И.Вернадским: «человек – крупнейшая преобразующая геологическая сила». Формы воздействия общества на рельеф в контексте концепции Л.Н.Гумилева о персистентном и сукцессионном влиянии этносов на окружающую среду. Техногенный морфолитогенез как разновидность антропогенного. Концепция геотехноморфогенеза. Представления о рельефоидах. Городская геоморфология: взаимосвязи города и его морфолитогенной основы. Исследования антропогенного субрельефа.

Масштабы антропогенного морфолитогенеза, объемы антропогенной денудации и аккумуляции, их соотношение с процессами естественной переработки поверхностных толщ земной коры. Механизмы антропогенного (в том числе – техногенного) морфолитогенеза, его особенности в зависимости от морфоструктурных и зональных условий.

Разные стратегии антропогенного воздействия на рельеф и поверхностный субстрат на городских территориях. Природный, природно-техногенный, техногенный и архитектурный рельеф городов.

Разнообразие антропогенных форм рельефа и техногенных отложений как результат антропогенного морфолитогенеза. Культурный слой. Крупнейшие антропогенные формы рельефа России и мира.

Формирование и строение антропогенного субрельефа, его масштабы в крупных городах. Антропогенно-флювиальный морфолитогенез в подземных речных коллекторах. Глубочайшие формы антропогенного субрельефа

Косвенное воздействие человека на рельефообразование и осадконакопление. Взаимосвязи антропогенного и естественного морфолитогенеза. Взаимовлияние антропогенного морфолитогенеза и морфолитогенной основы на городских территориях. Антропогенный морфолитогенез как важнейший фактор формирования азональных природно-территориальных комплексов. Антропогенное рельефообразование – важнейшая составляющая формирования культурных и «лунных» ландшафтов. Милитаригенный рельеф. Рекультивация земель. Антропогенные формы и комплексы рельефа – объекты культурного наследия.

Тема 12. Карстовый морфолитогенез

Понятия "карст" и "карстовый процесс" как вид морфолитогенеза. Работы Н.А. Гвоздецкого, Г.А. Максимовича.

Условия карстообразования. Типы карстующихся пород при карстовых процессах. Гидродинамические зоны в карстовых массивах. "Силикатный карст". Выщелачивание кварцевых диоритов, кварцитов, гранитов. Классификации карста: 1) по развитию рыхлого покрова на поверхности пород; 2) по положению в рельефе; 3) по способу происхождения; 4) по глубине заложения.

Морфологические результаты карстового морфолитогенеза: воронки, блюдца, шахты, колодцы, карры, поля, пещеры, котлы и др. и способы их образования.

Карстовый морфолитогенез на силикатных породах. Формы тропического карста. Карстовые отложения. Стадийность их образования.

Тема 13. Вулканический морфолитогенез

Начальные представления о вулканических процессах. «Плинианское» извержение Везувия в 79 г. н. э. Наука нового времени о вулканизме, школа «плутонистов» (Джемс Геттон). В XX век - работы Т. Судзуки, С. Тораринсона, К. Оллиера, А.Е. Святловского, В.И. Влодавца, Е.Е. Милановского, В.А. Апродова, И.В. Мелекесцева.

Энергетические источники и физические характеристики и механизмы (эксплозивно-фреатический, эксплозивно-пирокластический, экструзивный и др.) вулканизма.

Типы вулканических аппаратов, их связь с подвижностью и составом магматических расплавов. Глобальные уровни вулканических извержений. Эпивулканический морфолитогенез. Влияние вулканического морфолитогенеза на географическую оболочку Земли.

План проведения семинаров

1. Обсуждение возможных механизмов образования денудационных останцов и места таких процессов в общей планации рельефа.
2. Обсуждение причин и палеогеографических обстановок процессов внутридолинных перестроек флювиального рельефа.
3. Обсуждение отражения характера смещения материала на склонах в текстуре склонового чехла.
4. Обсуждение специфики сульфатного карста.
5. Обсуждение факторов развития и классификации криогенных геоморфологических процессов.
6. Обсуждение роли эолового морфолитогенеза в эпохи похолоданий плейстоцена.
7. Обсуждение роли биогенного фактора в флювиальном морфолитогенезе.
8. Обсуждение роли подводных вулканических извержений на морфолитогенез суши.
9. Обсуждение механизмов косвенного воздействия человека на морфолитогенез.

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

Текущая аттестация №1. Контрольная работа

Примерный перечень вопросов

1. Выберите из списка только склоноформирующие процессы: а) дефлюкция, б) дефляция, в) десерпция, г) абразия, д) карст, е) солифлюкция, ж) оплывание.
2. Для обвально-осыпных конусов при прочих равных условиях характерно: а) увеличение размера обломков от основания конуса к периферии, б) уменьшение размера обломков от основания конуса к периферии, в) полное отсутствие сортировки.
3. Дайте определение понятию педимент.
4. Первые предположения о ледниковом происхождении крупных валунов относятся:
1) к концу 18 века, 2) к началу эпохи возрождения, 3) ко времени первого восхождения на Эверест, 4) к 20-м годам 19 века.
5. Первая статья о возможном влиянии вариаций земной орбиты на оледенения была написана: 1) после Первой мировой войны Вавиловым; 2) Галилео Галилеем, 3) М.В. Ломоносовым, 4) Д. Кроллом в середине 19 века.

6. Теорию всемирного потопа – как причину распространения валунов поддерживали:
1) Соссюр, 2)Кропоткин, 3)Дарвин, 4)Ломоносов, 5)Черский, 6)Лаелль.
7. Переметные ледники относятся к: 1)к сетчатому типу, 2)к ледниковым щитам, 3) к горным ледникам, 4)к ледникам подножий.
8. Политермальные ледники имеют: 1)положительную температуру ложа и отрицательную температуру тела ледника, 2) положительную температуру ложа и отрицательную температуру тела поверхности 3) положительные и отрицательные температуры ложа, 4)отрицательные и положительные температуры в областях аккумуляции абляции
9. Скорости горных ледников составляют: 1)50- 200 м/год,2) 0.1 – 10 см/год, 3)100-500 м/в сто лет, 4)0.2 -2.0 км/год.
10. Кинематическая граница – это: 1) линия, разделяющая области с разнонаправленным перемещением частиц льда внутрь ледника и из него 2) линия, разделяющая области с разными скоростями движения ледника, 3) линия, разделяющая темпы оборота массы в зависимости от географических условий.
11. Физическое выветривание в ледниковой зоне зависит от: 1) частых фазовые переходы воды, 2) капиллярной миграции воды, роста кристаллов льда, 3) термических градиентов при нагревании, 4)угла наклона дистальных склонов выступов ложа ледника.
12. Где происходит наиболее интенсивный отрыв обломков от ложа: 1) у дистального склона, 2) у проксимального склона, 3) у склона северной экспозиции, 4) у склона южной экспозиции.
13. Поперечный профиль трога описывается формулой: 1) $y=ax^2$, 2) $y=a^2(1-x)$, 3) $y=ax^3$, 4) $y=kx^2/2$
14. Формула $y = a(1 - x)e^{-x}$ описывает форму поверхности: 1) сельги, 2)ложбины выпахивания, 3) бергшрунда, 4) кара, 5) карлинга.
15. Донные морены характеризуются :1) повышенной долей мелких частиц, 2)сортировкой крупнообломочного материала, 3) присутствием обломков, гранулометрия которых зависит от геологического строения зоны абляции, 4) структур мертвых льдов.
16. В эрозиограмме по оси абсцисс откладывается: время, скорость глубинной эрозии, величина твердого стока, уклоны продольного профиля.
17. Для желобовидных долин характерны: развитие в пределах холмолгорий и предгорий, широкое днище – 1-3 км, отсутствие выраженных бортов, асимметричный поперечный профиль, повышенные мощности аллювия, преобладает грубый (1-2 кл. окатанности) аллювий.
18. К отложенным моренам относятся: 1)основная , 2)срединная, 3) абляционная, 4)флютинг морена, 5)поперечные (Де Геера), 6)продольные (Роген)
19. Что такое морфологическая поясность?
20. Пласт эрозии: 1. Тоньше нормальной мощности аллювия, 2. Толще общего денудационного среза, 3. Близок по мощности к величине глубины современного расчленения, 4. Соответствует мощности пород смываемых в результате плоскостного смыва.
21. Укажите способ выравнивания, в результате которого формируются инсельберги.

22. Перечислите методы определения денудационного среза.
23. Для треугольных долин характерен аллювий: 1) перстративный, 2) инстративный, 3) констративный.
24. Многоярусные долины состоят из: 1) серии надпойменных террас, 2) нескольких уровней поймы, 3) многочисленных пачек погребенного аллювия, 4) последовательных каровых ступеней.
25. Могут ли поддувальные врезы располагаться выше уровня высокой поймы: 1) да, 2) нет, никогда, 3) всегда ниже.
26. Изображенная долина относится к: 1) равновесной фазе развития, 2) фазе частичной аккумуляции, 3) фазе выноса.
27. Разделите представленные изображения на аккумулятивные эоловые формы (1) и денудационные эоловые формы (2).
28. Выберите пустыни мира, в современном морфолитогенезе которых преобладают пролювиальные процессы: Атакама, Симпсона, Кара-Кум, Рын-пески, Данакиль.

Текущая аттестация № 2. Контрольная работа

Примерный перечень вопросов

1. Выберите из списка эоловые денудационные формы рельефа: а) лунетта, б) ярданг, в) котловина выдувания, г) бархан, д) эхо-дюна, е) холмик-коса.
2. Назовите основные условия, которые могут лимитировать развитие эоловой денудации.
3. Для частиц какой размерности критическая скорость ветра принимает наименьшие значения в условиях Земли: 2 мм, 1 мм, 0.5 мм, 0.25 мм, 0.1 мм, 0.05 мм, 0.01 мм, 0.005 мм.
4. Частицы песчаной размерности перемещаются в воздушных потоках преимущественно: а) перекачиванием, б) сальтацией, в) скольжением, г) во взвешенном состоянии.
5. Эоловая аккумулятивная грядовая форма рельефа, сложенная частицами песчаной размерности, имеющая серповидную форму в плане, с «рогами», обращенными против господствующего направления ветра и с вогнутым в плане крутым откосом, называется: бархан, фульджа, лунетта, параболическая дюна, прислоненная дюна, пирамидальная дюна
6. Эоловая аккумулятивная грядовая форма рельефа, сложенная частицами алевроглинистой размерности, имеющая серповидную форму в плане, с «рогами» обращенными против господствующего направления ветра и с вогнутым в плане крутым откосом, обычно располагающаяся с подветренной стороны от пересыхающего водоема, называется: бархан, фульджа, лунетта, параболическая дюна, прислоненная дюна, пирамидальная дюна.
7. Опишите механизмы биологического выветривания как важная составляющая биогенного морфолитогенеза.
8. Перечислите типы органогенных отложений.
9. Перечислите механизмы и укажите интенсивность болотного рельефообразования и осадконакопления.
10. В чем заключается роль биогенного фактора в флювиальном морфолитогенезе?

11. Для эоловых навесных песков характерно распределение частиц по крупности: одномодальное, бимодальное, полимодальное.
12. Линейные дюны развиваются в условиях: а) одного господствующего направления ветра, б) двух господствующих направлений ветра, направленных навстречу друг-другу; в) двух господствующих направлений ветра, направленных под острым углом друг к другу; г) сложной розы ветров.
13. Эоловые процессы играют наибольшую роль в: а) гумидных ландшафтах умеренного пояса, б) аридных ландшафтах тропического пояса, в) гумидных ландшафтах внутритропической зоны, г) ландшафтах высокоширотных регионов.
14. Крупнейшим пространственно единым морфологическим комплексом современного активного эолового аккумулятивного рельефа на Земле является: а) Большой Западный Эрг, б) Атакама, в) Руб-Эль-Хали, г) Большой Восточный Эрг, д) Такла-Макан, е) Каракум, ж) Большая пустыня Виктория.
15. Укажите основные факторы развития и классификация криогенных геоморфологических процессов.
16. Перечислите типы термоэрозионных процессов и форм рельефа.
17. Выберите из списка механизмы и геоморфологические условия образования бугров пучения.
18. Перечислите типы подземных льдов.
19. Какие изменения происходят в грунтах в процессе криогенеза: а) фазовые превращения воды и гидратов; б) образование и разрушение кристаллогидратов солей; в) миграция газов и флюидов, изменение их состава, свойств, состояния и распределения в литосфере.
20. Дайте определение процессу эпигенетического морозобойного растрескивания.
21. Выберите формы рельефа, обусловленные многолетним криогенным пучением: а) булгуннях, б) туфуры, в) байджерах, г) гидролакколит, д) пинго, е) криотурбация, ж) миграционный бугор пучения, з) такыр, и) мерзлотный диапир
22. Каковы основные причины активизации термокарста?

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Голый карст средиземноморского типа.
2. Тропический карст.
3. Натёчно-капельные образования пещер.
4. Спелеотемы и травертины.
5. Специфика сульфатного карста.
6. Динамические фазы аллювия и особенности флювиального морфолитогенеза, приводящие к их формированию.
7. Морфолитогенез в днище речной долины.
8. Эволюция флювиального морфолитогенеза в эпохи потепления и похолодания климата.
9. Теоретические представления о морфолитогенезе этапов планации рельефа.
10. Морфолитогенез в результате сейсмических событий.

11. Морфолитогенез в альпинотипных горах.
12. Морфолитогенез краевой зоны покровных ледников.
13. Водно-ледниковый морфолитогенез вулканических областей
14. Водно-ледниковый морфолитогенез интрогляциальной зоны оледенений.
15. Разновидности и механизмы эоловой денудации.
16. Морфологические последствия эоловой денудации: отдельные формы рельефа и морфологические комплексы.
17. Эоловая аккумуляция песка: закономерности, морфологические последствия.
18. Эоловая аккумуляция пыли: закономерности, морфологические последствия.
19. Эоловые отложения: характерные разновидности и их отличительные черты.
20. Основные факторы и условия развития эоловых процессов.
21. Роль эолового морфолитогенеза в ландшафтах аридных регионов.
22. Геоморфологические условия формирования син-, эпи- и антигенетических ледяных жил.
23. Многолетняя мерзлота как условие протекания геоморфологических процессов.
24. Циклы режеляции и связанные с ними формы мерзлотного рельефа.
25. Ледовый комплекс - формирование, эволюция, геоморфологические проявления.
26. Палеомерзлотные области - геоморфологические, литологические и ландшафтные признаки древнего криогенеза.
27. Эволюция и разнообразие термокарстового рельефа.
28. Мерзлотный морфолитогенез шельфовых областей.
29. Органогенное осадконакопление как важнейшее проявление биогенного морфолитогенеза.
30. Зональность биогенного морфолитогенеза.
31. Биота как условие абиогенного морфолитогенеза.
32. Биогенный морфолитогенез в береговой зоне океана.
33. Биогенные макро- и мезоформы рельефа как результат биогенного морфолитогенеза.
34. Болотный морфолитогенез.
35. Проявления саморазвития биогенного морфолитогенеза
36. Химический состав лав и особенности вулканического морфолитогенеза.
37. Эксплозивный морфолитогенез

Шкала и критерии оценивания

Промежуточная аттестация — устный экзамен

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знания (виды оценочных средств: контрольная работа, устный опрос)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: контрольная работа, устный опрос)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (контрольная работа, устный опрос)	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*

1. Динамическая геоморфология. — М.: Изд.-во Моск. ун-та. 1992. 445 с.
2. Болысов С.И. Биогенное рельефообразование на суше. – Т.1. Эволюция. – М.: ГЕОС, 2006, Т.2. Зональность. – М.: ГЕОС, 2007, 466 с.
3. Розанов Л.Л. Учение о геотехноморфогенезе: теория и практика. – М.: URSS, Ленанд, 2019, 240 с.
4. Ивановский Л.И. Рельеф и экзогенные процессы гор. — Новосибирск.: Наука. 2011. 294 с.

Дополнительная

1. Ананьев Г.С. Катастрофические процессы рельефообразования. Учебное пособие. — М.: Изд.-во Моск. ун-та. 1998. 102 с.
2. Антропогенная геоморфология. — /Аникеев А.В., Аникина Н.В., Барцевский Н.Е. и др. – Под ред. Лихачевой Э.А., Палиенко В.П., Спасской И.И. / М.: Медиа-ПРЕСС, 2013, 416 с.
3. Мудров Ю.В. Мерзлотные явления в криолитозоне равнин и гор. — М.: Научный мир. 2007. 312 с.
4. Гвоздецкий Н.А. Карст. — М.: Мысль. 1981. 214 с.

5. Максимович Г.А. Основы карстоведения. Т. 1–2. — Пермь: Пермское книжное издательство. 1963–69. 445 с.
6. Черноморец С.С. Обзор классификаций антропогенного рельефа. – Вестник Московского университета, серия 5: География. 1987. №5. с. 1-13.
7. Экологическая геоморфология: новые направления. /Болысов С.И., Бредихин А.В., Борсук О.А. и др. – Под ред. Болысова С.И./ – М.: Географический факультет МГУ. 2015. 220 с.
8. Проблемы теоретической геоморфологии. / Под ред. Г.С.Ананьева, Л.Г.Никифорова, Ю.Г.Симонова. — М.: Изд-во Моск. ун-та. 1999. 512 с.
9. Романовский Н.Н. Основы криогенеза литосферы: Учебное пособие. — М.: Изд-во Моск. ун-та. 1993. 336 с.
10. Воскресенский К.С. Современные рельефообразующие процессы на равнинах Севера России. — М.: Изд-во Географического факультета МГУ. 2001. 262 с.
11. Сафьянов Г.А. Геоэкология береговой зоны океанов. М.: Изд-во Моск. ун-та. 2000. 155 с.
12. ФройдеМ. Животныестроят. – М.: Мир. 1986. 216 с.
13. Butler D.R. Zoogeomorphology. Animals as geomorphic agents. – Cambridge University Press. 1995. 231 p/

- Перечень лицензионного программного обеспечения
Не требуется

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com

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

- Описание материально-технической базы
Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватели: ответственный за курс А.В.Бредихин, преподаватели: С.И.Болысов, А.А.Лукашов, Ю.Р.Беляев, Е.В.Гаранкина, Е.Ю.Матлахова.

11. Разработчики программы: Бредихин Андрей Владимирович, заведующий кафедрой геоморфологии и палеогеографии, профессор, доктор географических наук; Болысов Сергей Иванович, профессор кафедры геоморфологии и палеогеографии, доктор географических наук;

Андрей Александрович Лукашов, профессор кафедры геоморфологии и палеогеографии, доктор географических наук; Юрий Ростиславович Беляев, доцент кафедры геоморфологии и палеогеографии, кандидат географических наук; Екатерина Вадимовна Гаранкина, старший научный сотрудник кафедры геоморфологии и палеогеографии, кандидат географических наук; Екатерина Юрьевна Матлахова, старший научный сотрудник кафедры геоморфологии и палеогеографии, кандидат географических наук.