



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Утверждаю:
декан факультета почвоведения МГУ

_____ С.А. Шоба
«21» _____ мая _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕНИЕ О РЕЛЬЕФЕ

Направление подготовки: 06.03.02 «Почвоведение»

Автор-составитель:

д.г.н., проф. А.В.Панин

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета почвоведения МГУ, протокол № 2 от «17» мая 2018 г.

Председатель УМК _____ Рахлеева А.А.

Москва
2018 г.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: базовая часть

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть):

Общая геология, Геодезия, Почвоведение, Учение о почвенных свойствах и процессах

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:

Компетенции выпускников, формируемые частично при реализации дисциплины (модуля):

Способность в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях, объектах изучения и методах естествознания (УК-5.Б)

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

- Знание основных терминов и понятий геоморфологии и четвертичной геологии;
- Знание механизмов и результатов действия эндогенных (внутренних) и экзогенных (внешних) процессов, формирующих рельеф земной поверхности, представление о пространственно-временных масштабах этих процессов;
- Знание основных морфологических и генетических комплексов рельефа земной поверхности;
- Знание геохронологической шкалы четвертичного периода;
- Знание роли морфолитогенной основы (рельефа и поверхностного субстрата) в строении и функционировании почвенного покрова;
- Знание основных типов геоморфологических карт, условных обозначений и принципов легенд к этим картам; умение анализировать геоморфологические карты, получать из них информацию, существенную для почвенных изысканий;
- Умение составить орографическую (морфологическую) характеристику территории на основе анализа крупномасштабных топографических карт и/или данных дистанционного зондирования (ДДЗ);
- Умение строить и анализировать геолого-геоморфологический профиль на основе описания скважин и данных геологических и топографических карт;
- Умение реконструировать историю развития рельефа территории на основе геолого-геоморфологических профилей и геологических и/или геоморфологических карт;
- Умение составлять геоморфологическую карту в камеральных условиях на основе данных геолого-геоморфологического профиля, геологической и топографической карт;
- Умение определять и характеризовать морфологический и генетический тип рельефа местности, давать основные морфографические и морфометрические характеристики форм и комплексов рельефа, определять основные рельефообразующие процессы на территории и ландшафтно-климатические условия развития рельефа на основе ДДЗ и топографических карт.

4. Формат обучения: лекции, семинары

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 3 з.е., в том числе 36 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 72 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость (в академических часах) по формам занятий				Самостоятельная работа	Форма текущего контроля
		Контактная работа во взаимодействии с преподавателем (с разбивкой по формам и видам)					
		Лекции	Семинары	Лабораторная работа	Практические занятия		
	Раздел 1. Введение. Общие сведения о рельефе.						
1	Геоморфология как наука	0.5				1	
2	Общие сведения о рельефе	2.5	4			5	
	Раздел 2. Эндогенные процессы и рельеф						
3	Тектонические движения земной коры	1.5				2	
4	Сейсмические явления	0.5				2	
5	Магматизм	0.5				2	
	Раздел 3. Экзогенные процессы и рельеф						
6	Общая характеристика экзогенных процессов	0.5				2	Контрольный опрос по семинарским занятиям
7	Склоны, склоновые процессы и отложения	3	1			2	
8	Флювиальные процессы, формы и отложения	3	1			2	
9	Рельеф морских берегов					6	
10	Карстовый рельеф					6	
11	Гляциальные процессы и формы рельефа	2	1			3	
12	Криогенные процессы и формы рельефа	2				3	
13	Эоловые процессы и формы рельефа					5	
14	Другие виды рельефообразующих					5	

	процессов						
15	Геоморфологическое профилирование и картографирование		4			8	Контрольный опрос по семинарским занятиям
	Раздел 4. Изменения природной среды в четвертичном периоде						
16	Методы палеогеографических реконструкций	2				3	
17	Четвертичный период на территории России	2	1			5	
18	История окраинных морских бассейнов	1				2	
19	Лёссово-почвенная формация	1				3	
20	Позднеледниковье и голоцен	1				3	
21	Заключение: Палеогеография и почвоведение	1				2	Коллоквиум по итогам семинарских занятий
Итого:		24	12				72
Промежуточная аттестация							Экзамен

Содержание дисциплины по разделам и темам:

Раздел 1. Введение. Общие сведения о рельефе.

Тема 1.1. Геоморфология как наука

Объект и предмет геоморфологии. Место геоморфологии в кругу естественно-научных дисциплин. Основные концепции геоморфологии. Фундаментальные и прикладные аспекты геоморфологии. Современная структура геоморфологической науки.

Тема 1.2. Общие сведения о рельефе

1.2.1. Морфология рельефа: Морфографическая и морфометрическая характеристики рельефа. Геометрическая стилизация рельефа, элементы и формы рельефа. Формы рельефа положительные и отрицательные, открытые и замкнутые, простые и сложные. Деление форм по масштабу. Научное и прикладное значение морфологической характеристики рельефа.

1.2.2. Понятие о генезисе рельефа: Классификация рельефообразующих процессов. Сложности в определении генезиса. Механизм экзогенного рельефообразования. Денудация и аккумуляция. Содержание понятия "тип рельефа".

1.2.3. Понятие о возрасте рельефа: Возраст абсолютный и относительный. Способы представления относительного возраста. Методы определения возраста аккумулятивного рельефа (возраст слагающих отложений; время начала и окончания осадконакопления; метод фациальных переходов). Методы определения возраста денудационного рельефа (метод коррелятивных отложений; определение времени "фиксации" рельефа; метод возрастных рубежей; метод геоморфологической корреляции).

1.2.4. Свойства горных пород как фактор рельефообразования: Устойчивость горных пород к выветриванию. Селективная (избирательная) денудация. Выраженность

геологических структур в рельефе: бронирование, препарировка. Прямой и обращенный рельеф.

1.2.5. Рельеф и климат: Морфоклиматические системы. Классификация климатов по их роли в формировании рельефа. Зональные и аazonальные рельефообразующие процессы. Изменения климата и рельефообразование. Иллюстрировать описание вычерченными топографическими профилями: (а) профиль через долину и междуречья по одной из заданных на карте линий; (б) поперечные профили типичных эрозионных форм (балок, оврагов и ложбин) в среднем течении, а также их продольные профили.

Задания для самостоятельной работы: Выполнить орографическое описание территории учебной карты по плану, обсуждаемому на семинарских занятиях. Для этого провести необходимые измерения и вычисления: абсолютных и относительных высот, амплитуды колебания высот, углов наклона земной поверхности, ширины рек, глубины и ширины долин, балок, оврагов и ложбин, густоты эрозионного расчленения.

Раздел 2. Эндогенные процессы и рельеф

Тема 2.1. Тектонические движения земной коры.

2.1.1. Концепция тектоники литосферных плит.

2.1.2. Движения земной коры на материках: Движения горизонтальные и вертикальные, колебательные и направленные, складчатые и разрывные, их выражение в рельефе. Медленные (эпейрогенические) движения на платформах. Характерное время проявления и скорости тектонических движений: движения древние, новейшие и современные. Понятие о новейшем тектоническом этапе. Гляциоизостазия. Тектонические движения и почвообразование.

Тема 2.2. Сейсмические явления.

Геологические и геофизические условия возникновения землетрясений. Понятие об эпицентре, гипоцентре, очаге землетрясения. Морфологические последствия землетрясений. Географическое распространение землетрясений. Землетрясения и почвообразование.

Тема 2.3. Магматизм.

Интрузивный магматизм и вулканизм. Типы извержений и вулканических аппаратов. Продукты извержений. Разрушение вулканов. Географическое распространение вулканов. Особенности почвообразования в вулканических областях.

Задания для самостоятельной работы: обобщить прослушанный материал и сформулировать выводы о роли эндогенных процессов в почвообразовании. Проанализировать рельеф, представленный на учебных картах, с точки зрения влияния на него эндогенных процессов.

Раздел 3. Экзогенные процессы и рельеф.

Тема 3.1. Общая характеристика экзогенных процессов.

Сущность экзогенных процессов. Денудационные и аккумулятивные формы рельефа. Коррелятные отложения. Понятие о морфолитогенезе, единство триады "процесс – вещество – форма". Классификация экзогенных процессов. Выветривание горных пород как важнейший фактор рельефо- и почвообразования. Типы выветривания, ареалы их распространения. Строение коры выветривания разных климатических зон. Элювий как генетический тип континентальных отложений.

Тема 3.2. Склоны, склоновые процессы и отложения.

3.2.1. Общие сведения о склонах: Определение понятий "склон", "склоноформирующие процессы", "склоновые процессы". Морфология склонов. Генетические типы склонов. Классификация склонов.

3.2.2. Склоны собственно гравитационные и блоковых движений: Обвальнo-осыпные процессы. Рельефообразующая деятельность снежных лавин. Оползневые процессы, условия их возникновения, элементы оползневого склона и морфологические признаки активных оползней. Склоны отседания.

3.2.3. Склоны массового смещения материала: Дефлюкция (крип). Строение дефлюкционного склона. Признаки дефлюкции. Солифлюкция. Морфология солифлюкционного склона. Строение солифлюкционных отложений. Курумы.

3.2.4. Делювиальные процессы: Поверхностный сток и инфильтрация воды на склонах. Талая и дождевая эрозия. Капельная эрозия. Плоскостная и микроручейковая эрозия. Подповерхностная эрозия. Факторы склоновой эрозии: рельеф, растительность, размываемость субстрата, эрозионный потенциал дождей и талого стока. Определение темпов склоновой эрозии: почвенно-эрозионный метод, радиоизотопные методы. Темпы склоновой эрозии в естественных условиях и в агроландшафтах. Понятие о поясе отсутствия линейной эрозии. Следствия смыва почв. Строение делювия. Плейстоценовые делювиально-солифлюкционные отложения.

3.2.5. Почвы и рельеф: Склоновые процессы и почвообразование. Понятие катены. Почвенная дифференциация в пределах катены и ее причины. Особенности катен в разных климатических условиях. Эволюция склоновых катен. Виды склоновых процессов при разных углах наклона

Тема 3.3. Флювиальные процессы, формы и отложения.

3.3.1. Общие сведения о флювиальных формах и процессах: Общие закономерности работы водотоков. Водноэрозионные и водноаккумулятивные формы рельефа. Размерный ряд флювиальных форм Докучаевский ряд "овраг – балка – речная долина". Морфологические особенности и характерное время развития флювиальных форм разного масштаба. Эрозионные ландшафты, бэдленды.

3.3.2. Овражная эрозия: Факторы оврагообразования. Овраги склоновые ("первичные") и донные ("вторичные"). Развитие продольного профиля оврага. Понятия "базис эрозии", "профиль равновесия". Регрессивная эрозия. Соотношение глубинной эрозии и склоновых процессов в развитии оврага. Почвообразование на овражных склонах. Конуса выноса. Пролувий и погребенные почвы.

3.3.3. Развитие балок: Балки – малые долины. Геологическое строение балок: переуглубления, погребенные органогенные отложения, агронаносы. Вторичные (донные) врезы. Механизм формирования широкого дна у балок. Развитие балок Восточно-Европейской равнины в поздне- и послеледниковье.

3.3.4. Речные русла, поймы и аллювиальные отложения: Русла горных и равнинных рек. Селевые процессы в горах. Извилистые, разветвленные и относительно прямолинейные русла равнинных рек, их развитие. Плесы и перекаты в руслах рек. Направленные и периодические русловые деформации. Глубинная и боковая эрозия. Формирование речных пойм. Сегментно-гвивистые, ложбинно-островные, параллельно-гвивистые поймы.

Аллювиальные отложения и их фации. Особенности накопления, вещественный состав и текстуры руслового, пойменного и старичного аллювия. Прирусовая, центральная и притеррасная части поймы. Особенности пойменной седиментации в разных частях поймы. Особенности почвообразования на пойме. Формирование погребенных аллювиальных почв, причины их погребения.

3.3.5. Развитие речных долин в геологическом масштабе времени: Заложение речных долин (на примере ледниковых ландшафтов). Общий и местные базисы эрозии рек. Формирование речных террас. Типы террас: аккумулятивные, цокольные и

эрозионные террасы; цикловые и локальные террасы. Понятие "нормальной мощности аллювия". Развитие продольного профиля рек. Этапы углубления и выполнения речных долин, их связь с изменениями климата, тектоническими движениями, колебаниями уровней приемных водоемов. Устья рек. Эстуарии. Дельты. Морфологические типы дельт. Аллювиальные и дельтовые равнины.

Речная и долинная сеть. Типы речной сети. Густота долинной и речной сети и факторы, ее определяющие. Типы эрозионного и эрозионно-денудационного рельефа.

Тема 3.4. Рельеф морских берегов.

Определение понятий "береговая линия", "побережье", "берег", "подводный береговой склон". Приглубые и отмельные берега, их эволюция. Особенности развития берегов приливных морей и берегов, сложенных льдом и мерзлыми грунтами. Коралловые берега. Потамогенные берега. Морские террасы, их типы и условия образования. Осадконакопление в прибрежно-морской зоне. Связь между почвами и прибрежными формами рельефа.

Тема 3.5. Карстовый рельеф.

Определение понятия "карст". Карстующиеся горные породы, их географическое распространение. Условия и типы карстообразования. Голый и покрытый карст. Поверхностные формы карстового рельефа. Карстовые пещеры и их типы. Зонально-климатические типы карста. Карстовые ландшафты. Псевдокарст.

Тема 3.6. Гляциальные процессы и формы рельефа.

Области нивального климата как районы интенсивной рельефообразующей деятельности льда и снега. Условия образования и питания ледников. Области современного и древнего оледенения и ледникового рельефа.

3.6.1. Рельефообразующая деятельность горного оледенения: Типы оледенения – горное, сетчатое, покровное. Определение понятий "хиносфера", "снеговая граница". Типы горных ледников и формы рельефа, обусловленные их деятельностью. Типы морен горных ледников. Флювиогляциальные отложения.

3.6.2. Рельефообразующая деятельность покровных ледников: Динамика ледникового щита. Зональность рельефа в областях древнего покровного оледенения. Особенности рельефообразования и формы рельефа областей преобладающего ледникового сноса и ледниковой аккумуляции. Типы морен покровных ледников, их состав и строение. Роль активного и "мертвого" льда в формировании рельефа. Изменение ледникового рельефа в послеледниковое время. Особенности рельефообразования и формы рельефа перигляциальных областей. Особенности почвообразования в областях распространения ледникового и водно-ледникового рельефа.

Тема 3.7. Криогенные процессы и формы рельефа.

3.7.1. Мерзлотный рельеф: Генезис и географическое распространение вечной мерзлоты, ее типы. Понятие о деятельном слое. Группировки мерзлотных форм по генезису и физическим процессам: формы, связанные с сортировкой материала; морозобойное растрескивание и формирование повторно-жильных льдов; наледные образования и формы пучения. Термокарст, термоэрозия.

3.7.2. Криогенное преобразование грунтов: Криогенные текстуры и механизм их образования. Индикация криогенной переработки грунта по его текстурным особенностям. Гранулометрические и минералогические изменения осадков в результате криогенного выветривания. Особенности почвообразования в областях вечной мерзлоты. Специфика хозяйственной деятельности на вечномерзлых грунтах.

Тема 3.8. Эоловые процессы и формы рельефа.

Типы аридных пустынь, их географическое распространение. Особенности рельефообразующих процессов в аридных районах. Песчано-корразионные, дефляционные и солончаково-дефляционные формы рельефа и условия их образования. Разнообразие форм песчаных аккумулятивных образований в пустынях и причины, его обуславливающие. Эоловые отложения. Аридно-денудационные формы рельефа. Рельфообразующая роль ветра в пределах задровых равнин, на берегах рек, озер, морей. Особенности хозяйственной деятельности в условиях аридного климата. Связь почвообразования с геоморфологическими процессами в аридных странах.

Тема 3.9. Другие виды рельефообразующих процессов.

Роль биогенного фактора в рельефообразовании суши. Биогенная переработка рыхлых отложений. Антропогенный фактор рельефообразования. Прямое и косвенное воздействие человека на рельеф и рельефообразующие процессы. Техногенные осадки. Формы воздействия космического фактора на рельеф Земли. Космогенные формы рельефа. Космогенное осадконакопление.

Тема 3.10. Геоморфологическое профилирование и картографирование.

Деление геоморфологических карт по масштабу, назначению, содержанию, подробности отражения различных типов рельефа, степени обобщения информации о рельефе. Принципы построения легенд общих крупномасштабных геоморфологических карт. Разработка условных обозначений на основе легенды. Содержание карты четвертичных отложений. Генетические и возрастные индексы отложений. Связь карт геоморфологической и четвертичных отложений. Принципы построения геолого-геоморфологического профиля местности. Использование при построении профиля знаний об условиях образования и формах залегания четвертичных отложений разного генезиса. Определение основных форм и комплексов рельефа, их генезиса, возраста и современных экзогенных процессов по геоморфологической карте и профилю. Применение геоморфологических и четвертичных карт в почвенных исследованиях.

Задания для самостоятельной работы: Ознакомиться по литературе с механизмами действия и формами рельефа, образуемыми карстовыми, береговыми, эоловыми и прочими процессами (темы 3.4, 3.5, 3.8, 3.9). Составить геолого-геоморфологический профиль по одной из линий на учебных картах и описаниям скважин. Разработать легенду и составить геоморфологическую карту на участок учебной карты вдоль линии профиля.

Раздел 4. Изменения природной среды в четвертичном периоде

Тема 4.1. Методы палеогеографических реконструкций

Задачи палеогеографии. Методы, применяемые для диагностики событий и характеристики природных условий прошлого (палеобиологические, литологические, физико-химические). Место палеопедологического анализа в системе палеогеографических методов. Методы корреляции событий в удаленных регионах (изотопно-кислородный, палеомагнитный анализ, тефрохронология). Определение относительного и абсолютного возраста событий (радиозотопные, люминесцентные, археологические методы).

Тема 4.2. Четвертичный период на территории России.

Базовые хроностратиграфические подразделения: четвертичный период (квартер), плейстоцен, голоцен, антропоцен. Основные глобальные события четвертичного периода. Климатостратиграфический принцип деления квартера. Четвертичный период в международной и российской стратиграфических шкалах. Общая схема палеогеографических событий на Восточно-Европейской равнине. Распространение

древних оледенений. События раннего, среднего, позднего неоплейстоцена. Изменения климата, растительности, почвенного покрова, криолитозоны в последнем межледниково-ледниковом цикле. Расселение древнего человека. Реликтовый криогенный микрорельеф: стадии формирования и выраженность в современном ландшафте. Влияние криогенных реликтов на строение почвенного покрова.

Тема 4.3. История окраинных морских бассейнов

Факторы, влиявшие на изменения уровней окраинных морей. История Черного, Каспийского, Балтийского, Белого морей в позднем плейстоцене и голоцене.

Тема 4.4. Лёссово-почвенная формация.

Распространение лёссов в Северном полушарии. Свойства лёссов. Строение верхнеплейстоценовых лёссово-почвенных серий. Почвы микулинского межледниковья. Почвы средневалдайского потепления. Происхождение лёсса.

Тема 4.5. Позднеледниковье и голоцен.

Фазы деградации Скандинавского ледникового покрова. Изменения температуры и уровня океана в голоцене. Голоценовые изменения климата и ландшафтов в центре Восточно-Европейской равнины. Ландшафтно-климатическая периодизация позднеледниковья и голоцена. Археологические эпохи, их связь с изменениями климата. Климат, растительность и почвенный покров голоценового климатического оптимума. Проблема вторых гумусовых горизонтов. Климат нашей эры: средневековый климатический оптимум, малый ледниковый период. Современное глобальное потепление, его природные следствия.

Тема 4.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Палеогеография и почвоведение

Характерное время почвы. Трансформация почв при изменении факторов почвообразования. Типы эволюции почв по устойчивости к трансформации и способности к наследованию зрелых почвенных профилей. Почва-память и почва-момент. Зависимость эволюции почв от позиции в рельефе - стабильной, денудационной, аккумулятивной. Реликтовые свойства палео- и современных почв.

Задания для самостоятельной работы:

Реконструировать историю развития рельефа в четвертичном периоде для территорий учебных кат, используя составленный геолого-геоморфологический профиль и геоморфологическую карту.

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

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля.

А. Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа проводится на основе обсуждения заданий с преподавателем на семинарских занятиях. Учебные материалы (планы описаний, топографические и геологические карты, каталоги скважин) и рекомендации по выполнению заданий находятся в открытом доступе на вебсайте кафедры геоморфологии и палеогеографии МГУ: <http://www.geogr.msu.ru/cafedra/geom/> Учебные пособия можно получить на кафедре в дни, специально оговоренные с преподавателем. Часть лекционных тем,

входящих в программу, отнесена на самостоятельное освоение студентами по причине недостатка лекционных часов. Это темы, касающиеся форм рельефа и природных обстановок, в наименьшей степени связанных с почвоведением.

Б. Примерный список заданий для проведения текущей и промежуточной аттестации (темы для докладов, рефератов, презентаций и др. – по видам заданий)

1. Составить орогидрографическое описание территории учебной карты 1 или 2.
2. Составить геолого-геоморфологический профиль через учебную карту по линии, назначенной преподавателем.
3. Составить геоморфологическую карту на участок территории вдоль линии составленного ранее профиля.

В. Примерный список вопросов для проведения текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация (коллоквиум по семинарским занятиям; вопросы по учебным картам):

1. Найти расстояние между заданными точками.
2. Определить самую высокую/низкую точку.
3. Назвать указанные преподавателем отрицательные/положительные формы.
4. Определить относительную высоту по заданным точкам.
5. Определить глубину указанного оврага.
6. Определить длину склона долины/балки.
7. Определить форму склона долины/балки.
8. Объяснить содержание индекса отложений на геолого-геоморфологическом профиле.
9. Охарактеризовать литологию и условия залегания отложений с заданным индексом.
10. Охарактеризовать генезис и механизм образования указанных форм рельефа.
11. Определить возраст указанного элемента рельефа.
12. Определить геоморфологические условия почвообразования в указанной точке карты – стабильные, денудационные, аккумулятивные.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной и итоговой аттестации:

1. Как называется линия перегиба от субгоризонтальной поверхности к нижележащему склону.
2. Балка – это форма замкнутая или открытая, положительная или отрицательная?
3. Какой генезис имеет склон речной долины, сложенный мореной?
4. Для какого типа климата характерно интенсивное температурное выветривание, развитие флювиальных и карстовых процессов?
5. Каковы скорости движения литосферных плит?
6. В каких случаях следует учитывать тектонические процессы в числе факторов почвообразования?
7. Какие типы гор возникают при горизонтальном и моноклиналином залегании пластов?
8. Какие из типов тектонических движений по времени проявления (древние, новейшие, современные) могут учитываться в качестве факторов почвообразования?
9. Что такое гляциоизостазия и в каких районах России она проявляется?
10. Охарактеризуйте специфику почвообразования в областях активного вулканизма.
11. Как можно применить почвенные методы для изучения древних землетрясений?
12. Какой должен быть угол наклона поверхности, чтобы ее отнести к склонам?
13. Какие различают типы склоновых процессов?

14. Как в строении склонового чехла диагностируются проявления дефлюкции и солифлюкции?
15. Каковы типичные скорости смещения грунта в процессах массового движения материала на склонах?
16. Назовите основные морфологические элементы оползневого склона.
17. Охарактеризуйте роль поверхностного и подповерхностного стока на склонах в формировании почвенно-геохимической катены.
18. Что такое регрессивная эрозия и каковы ее скорости?
19. Перечислите признаки активного роста оврага.
20. Какова связь плесов и перекатов в речном русле с крупными русловыми грядами (побочными, осередками) и плановыми формами русла (излучинами)?
21. Опишите процесс образования речной старицы.
22. В чем могут состоять причины образования погребенных почв в пойменной фации аллювия?
23. Охарактеризуйте литологические отличия разных фаций аллювия.
24. В чем состоит общее у карстовых процессов и суффозии?
25. Перечислите и охарактеризуйте формы ледниковой экзарации в горах.
26. Что такое озы?
27. Как формируются конечно-моренные гряды и рельеф основной морены?
28. Каков механизм формирования камовых холмов и террас?
29. Как различить ложбины эрозионного происхождения и ложбины стока талых ледниковых вод?
30. Что такое деятельный слой?
31. Перечислите и объясните механизм образования форм мерзлотного пучения.
32. Охарактеризуйте влияние процессов криогенеза на механический состав грунтов.
33. Какие характерные текстуры образуются в грунтах, неоднократно подвергавшихся промерзанию?
34. Какие свойства современных почв центра Восточно-Европейской равнины могут рассматриваться как реликты плейстоценовой мерзлоты?
35. Что такое реликтовый криогенный микрорельеф и как он влияет на современный почвенный покров?
36. Перечислите и кратко охарактеризуйте палеобиологические методы палеогеографических реконструкций.
37. Что такое палеопедологический анализ? Каковы его сходства и в чем отличия от традиционного генетического почвоведения?
38. Какие вы знаете методы определения абсолютного возраста отложений? Какие у них ограничения по времени и какие материалы могут использоваться для датирования?
39. Каковы особенности радиоуглеродного датирования погребенных почв по сравнению с другими объектами датирования?
40. Четвертичный период в российской стратиграфической шкале, его сопоставление с международной шкалой.
41. Перечислите основные события позднего плейстоцена Восточно-Европейской равнины.
42. Почвенный покров микулинского межледниковья на Восточно-Европейской равнине, его отличия от современного.
43. Охарактеризуйте изменения уровня Мирового океана в позднем плейстоцене – голоцене и их причины.
44. Опишите историю Балтийского и Белого морей в позднеледниковье – голоцене.
45. Перечислите основные отличительные свойства лёссов.
46. Назовите и кратко охарактеризуйте основные педостратиграфические горизонты позднего плейстоцена на Восточно-Европейской равнине.
47. Периодизация голоцена (схема Блитта-Сернандера).

48. В чем суть проблемы вторых гумусовых горизонтов и какие существуют объяснения этого явления?
49. В чем особенность изменений климата в XX веке и как на них реагируют разные компоненты природной среды?
50. Охарактеризуйте разные типы эволюции почв при изменении факторов почвообразования (стирающую, наследующую, наложенную).

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной литературы:

А. Основная литература

- Рычагов Г.И. Общая геоморфология. — М.: Изд-во МГУ; Наука. 2006. 416 с.
- Болысов С.И., Кружалин В.И. Практикум по курсу «Геоморфология с основами геологии» (Геоморфология). — М.: Географический факультет МГУ. 2009. 144 с.
- Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130 000 лет. Вып. II. Общая палеогеография (под ред. А.А. Величко). М.: ГЕОС, 2002. 231 с.
- Панин А.В. Методы палеогеографических исследований: четвертичная геохронология. Учебное пособие. М.: Географический факультет МГУ, 2014. 116 с.
- Палеогеографические методы исследований. Реконструкция палеогеографических событий и этапов: Учебное пособие. // Под ред. И.А. Каревской, А.В. Панина. — М.: Географический факультет МГУ. 2012. 200 с.

Б. Дополнительная литература

- Астахов В. И. Начала четвертичной геологии. СПб, СПбГУ, 2008. 224 с.
- Джеррард А.Дж. Почвы и формы рельефа: Комплексное геоморфолого-почвенное исследование. Л., "Недра", 1984. 208 с.
- Имбри Дж., Имбри К.П. Тайны ледниковых эпох. М.: Прогресс, 1988. 264 с.
- Методы палеогеографических реконструкций. Под ред. П.А.Каплина, Т.А.Яниной. — М.: Географический факультет МГУ. 2010. 430 с.
- Палеоклиматы и палеоландшафты внетропического пространства Северного полушария. Поздний плейстоцен – голоцен. Атлас-монография (под ред. А.А. Величко). М.: ГЕОС, 2009. 120 с.
- Щукин И.С. Общая геоморфология. М.: Изд-во МГУ. Тома 1-3, 1960, 1964, 1974.
- Encyclopedia of Geomorphology. 2nd edition. Volumes 1-2 (A. Goudie, ed.). Routledge, 2004, 1156 pp.
- Encyclopedia of Quaternary Science. 2nd edition. Volumes 1-4 (S.A.Elias, C.J.Mock, eds). Elsevier, 2013. 3884 pp.
- Sheldon N.D., Tabor N.J. Quantitative paleoenvironmental and paleoclimatic reconstruction using paleosols // Earth-Science Reviews, 2009, v. 95, 1–52.

- Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости)
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Геоморфология из Космоса / Geomorphology From Space:
<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/geomorphology/>

- Формы рельефа на топографических картах / Landforms On Topographic Maps: <http://www.csus.edu/indiv/s/slaymaker/Archives/Geol10L/landforms.htm>

- Frenzel, Burkhard; Pécsi, M; Velichko, A A (2001): Atlas of Paleoclimates and Paleoenvironments of the Northern Hemisphere (digitized version): <http://doi.pangaea.de/10.1594/PANGAEA.58194>

- Вебсайт кафедры геоморфологии и палеогеографии МГУ: <http://www.geogr.msu.ru/cafedra/geom/>

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)

- Описание материально-технического обеспечения:

А. Помещения: Аудитория вместимостью 80 чел. для лекций, аудитория вместимостью 15 чел. для семинарских занятий

Б. Оборудование: Мультимедийный проектор

В. Иные материалы: Учебно-методические материалы для выполнения семинарских занятий (учебные топографические и геологические карты, описания скважин)

9. Язык преподавания: русский

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 / специальности «Почвоведение» программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.