

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

УТВЕРЖДАЮ
и.о. декана Геологического факультета
чл.-корр. РАН _____/Н.Н.Ерёмин/
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геоморфология

Автор-составитель: Панина Л.В.

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направление подготовки:
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:
Геология и полезные ископаемые

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № _____, _____)

Москва

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 «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

Год (годы) приема на обучение: 2022

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цель и задачи дисциплины

Цель курса «Геоморфология» ознакомление студентов с основными сведениями о рельефе Земли, факторах его образования и физико-геологических процессах, происходящих на поверхности Земли. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о возникновении, закономерностях развития и эволюции рельефа в пространстве и времени, взаимоотношениях рельефа с геологическим строением и глубинными процессами. Важным аспектом является приобретение студентами навыков геоморфологического картирования и специального дешифрирования аэро- и космоснимков, а также топографических карт – как основного метода, применяемого в геоморфологии для практических целей: поисков месторождений полезных ископаемых, проведения инженерно-геологических изысканий, решения экологических проблем и др.

Задачи: научить студентов применять методики изучения форм рельефа, коррелятивных им четвертичных отложений и процессов, происходящих на поверхности Земли, а также умению применять эти методики для решения практических задач геологии.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В курсе излагаются основные сведения о рельефе, факторах рельефообразования, физико-геологических процессах, происходящих на поверхности Земли. Большое внимание уделяется вопросам динамической и структурной геоморфологии, а также сравнительному анализу структурных и орографических форм на континентах. Особое место в курсе отведено геоморфологическому картированию и специальному дешифрированию аэро-, космоснимков и топоматериалов - как основному методу, применяемому в геоморфологии для решения практических задач: поисков месторождений полезных ископаемых, проведения инженерно-геологических изысканий, экологии и др.

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 «Общая геология», «Геодезия с основами космоаэро съемки», «Структурная геология и геокартирование»

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
ОПК-1.Б Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (формируется частично).	Б.ОПК-1. И-2. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле в профессиональной деятельности	Знать: основные закономерности становления и развития рельефа Земли. Уметь: использовать знания о формах рельефа Земли разного ранга для выявления их связей с глубинными структурами и процессами
ОПК-2.Б. Способен применять	Б.ОПК-2. И-1. Использует	Знать: факторы рельефообразования, параметры выражения в рельефе

<p>теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (формируется частично).</p>	<p>теоретические знания о закономерностях и особенностях геологических процессов для решения профессиональных задач</p>	<p>геологических структур; мегаформы рельефа Земли; строение, тенденции развития и физико-геологические процессы, происходящие на водоразделах, склонах, в долинах; климатически обусловленные формы рельефа; геоморфологические методики при решении различных практических геологических задач.</p>
<p>СПК-1.Б Способен решать научные и практические задачи на основе углубленных знаний в области региональной геологии, геотектоники и геодинамики, литологии и морской геологии, палеонтологии, геологии полезных ископаемых (формируется частично).</p>	<p>Б.СПК-1. И-1. Использует и применяет знания и навыки в области геологии, геотектоники, геоморфологии, тектонофизики, палеомагнитологии, неотектоники, физики Земли, геодинамики при решении научных и практических задач</p>	<p>Знать: геоморфологические методы при решении практических геологических задач.</p> <p>Уметь: выбирать методики геоморфологических исследований при решении конкретных геологических задач; проводить комплексный анализ геоморфологических и геолого-геофизических данных.</p> <p>Владеть: навыками структурно-геоморфологического анализа с целью выявления новейших дислокаций; методикой построения палеогеоморфологических карт, отражающих этапы формирования рельефа.</p>

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 3 з.е., в том числе 48 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (32 часа лекции и 16 часов практические занятия), 60 академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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)						
		Занятия лекционного типа	Занятия практического типа	Всего	Расчетно-графические работы	Подготовка к контрольному опросу	Всего
Раздел 1. Введение Рельефообразующие факторы	2	2		2			
Раздел 2. Неразвивающиеся и развивающиеся структурные формы. Статические и динамические параметры.	18	4	4	8	10		10
Раздел 3. Мегаформы рельефа Земли	12	6	2	8		4	4
Раздел 4. Мезо- и микроформы рельефа континентов	20	8	2	10	10		10
Раздел 5. Геоморфология побережий	5	2		2		3	3
Раздел 6. Климатически обусловленные формы рельефа	16	4	2	6	10		10
Раздел 7. Рельеф карстовых областей	7	2	2	4		3	3
Раздел 8. Геоморфологическое картирование и районирование. Практическое использование анализа рельефа	18	4	4	8	10		10
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	10	<i>Устный экзамен</i>				10	
Итого	108	48				60	

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Раздел 1. Введение.

Определение науки геоморфология. Геоморфология - наука о рельефе, его генезисе и закономерностях развития в пространстве и времени. История становления геоморфологии как науки. Основные направления и методы геоморфологии. Связь геоморфологии с другими дисциплинами, ее место в современной науке. Теоретическое и практическое значение курса.

Рельефообразующие факторы

Эндогенные факторы. Тектонические движения литосферы, как главный рельефообразующий фактор. Области и характер их распространения, возраст и источники энергии. Экзогенные факторы. Выветривание, денудация и аккумуляция. Причинно-следственные связи между эндогенными и экзогенными факторами. Климат - как фактор, определяющий генетические типы экзогенных процессов и формы рельефа. Тенденции изменения климата за новейший этап.

Раздел 2. Неразвивающиеся и развивающиеся структурные формы

Параметры, определяющие неразвивающиеся структурные формы: тип деформаций, литолого-стратиграфические условия, глубина денудационного среза. Динамические факторы. Развивающиеся структурные формы и их параметры: скорость и критическая скорость тектонических движений. Сложность: сочетание общих и частных поднятий и опусканий. Неравномерность тектонических движений. Направленность и стадийность развития. Унаследованность и новообразование.

Раздел 3. Мегаформы рельефа Земли

Мегаформы рельефа Земли I, II и III ранга. Мегаформы рельефа континентов: Платформенные равнины и орогенные пояса. Их характеристики и классификации. Мегаформы рельефа сопряжения континентов и океанов. Типы перехода и их рельеф.

Мегаформы рельефа океанов, их характеристики и обстановки образования.

Раздел 4. Мезо- и микроформы рельефа континентов

Водоразделы, склоны, долины горных и равнинных областей. Зона водораздельной денудации.

Классификация склонов. Статическая и динамическая поверхности выравнивания; пенеппен, педимент, педиппен.

Стадии развития речной долины. Профиль равновесия реки. Цикловые долины и террасы, их типы. Речные долины и тектоника. Изучение водоразделов, склонов и долин для решения практических задач геологии.

Раздел 5. Геоморфология побережий

Факторы рельефообразования побережий. Различные типы побережий. Выработка профиля равновесия приглубого и отмелого берегов. Формы рельефа, созданные продольными и поперечными перемещением наносов: пляжи полного и неполного профилей; косы, валы и бары, томболо. Климатический (эвстатический) и тектонический факторы, влияющие на конфигурацию и развитие побережий. Роль новейшей тектоники в формировании морских террас.

Раздел 6. Климатически обусловленные формы рельефа

Ледниковая теория. Тенденции изменения климата в новейший этап. Хионосфера. Ороклиматическая зональность. Типы ледников. Экзарационный и аккумулятивный ледниковый рельеф. Флювиально-гляциальные формы рельефа и коррелятивные отложения. Локальная зональность равнинного оледенения. Региональная зональность ледникового рельефа на примере Восточно-Европейской (Русской) равнины. Рельеф и процессы криолитозоны горных и равнинных областей. Рельеф аридных и гумидных районов.

Раздел 7. Рельеф карстовых областей

Условия образования карстовых форм. Типы карста. Суффозионно-карстовые и суффозионные формы.

Раздел 8. Геоморфологическое картирование и районирование.

Геоморфологические, неотектонические, палеогеоморфологические, структурно-геоморфологические карты. Методики и цели их построения. Понятия линейный и «слабая зона». Признаки выявления новейших дислокаций по топографическим картам, аэро- и космическим снимкам. Построение и интерпретация геолого-геоморфологических профилей. Использование структурно-геоморфологических карт для построения неотектонических карт и решения прикладных задач геологии.

Практическое использование анализа рельефа.

Геоморфологические исследования при поисках полезных ископаемых: россыпей, нефтегазоносных структур; инженерно-геологических изысканиях; решении экологических задач.

Содержание практических занятий.

1. Контрольная работа по темам 2-3.
2. Дешифрирование орогена по аэроснимку.
3. Интерпретация геолого-геоморфологических профилей.
4. Дешифрирование гравитационных отложений склонов по аэроснимку
5. Дешифрирование речных долин по аэроснимкам.
6. Построение и интерпретация геоморфологического профиля.
7. Построение палеогеоморфологической карты по топографической карте.
8. Построение структурно-геоморфологической карты по топооснове.

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

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

Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом выполненных практических работ: схем дешифрирования топографических карт и снимков, построения и интерпретации геолого-геоморфологических профилей, построения палеогеоморфологической и структурно-геоморфологической карты и др.

Темы контрольных работ :

1. Выражение в рельефе развивающихся и неразвивающихся структурных форм.
2. Определение по аэроснимкам новейших (развивающихся) и неразвивающихся структурных форм.

Примерный перечень работ для проведения текущего контроля:

1. Схема дешифрирования фрагмента орогена по аэроснимку.
2. Дешифрирование новейших дислокаций по геолого-геоморфологическому профилю.
3. Схема дешифрирования склоновых отложений по аэроснимку
4. Схема дешифрирование речной долины по аэроснимку
5. Интерпретация геоморфологического профиля.
6. Палеогеоморфологическая карта.
7. Структурно-геоморфологическая карта, построение и интерпретация геоморфологического профиля

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации (экзамене):

1. Эндогенные и экзогенные рельефообразующие факторы и их причинно-следственные связи.
2. Динамические рельефообразующие факторы.
3. Геоморфологическая классификация орографических форм, созданных неразвивающимися структурами
4. Понятие о критических скоростях тектонических движений; рельеф в условиях докритических и послекритических скоростей. Примеры
5. Направленность развития рельефа при воздействии на него эндогенных и экзогенных процессов (на примере развивающихся структурных форм).
6. Условия развития положительных и отрицательных структурных форм (конседиментационное, конденудационное и конэрозионное развитие).
7. Неравномерность, направленность и стадийность тектонических движений, выражение этих факторов в рельефе и коррелятивных отложениях.
8. Характер рельефа при различных соотношениях эндогенных (Т) и экзогенных (Д, А) процессов.
9. Динамические рельефообразующие факторы; развивающиеся структурные формы и их параметры: скорость и знак движения, сложность (дать на примере развития складчатых структурных форм).
10. Рельефообразующее значение литолого-стратиграфических условий и их оценка в условиях новейшего развития структурных форм.
11. Климат, как фактор рельефообразования. Тенденции изменения климата за новейший этап. Причины климатических изменений
12. Зональность рельефа платформенных областей в пределах материкового оледенения.
13. Характерные формы рельефа в области ледниковой экзарации (Балтийский щит).
14. Формы рельефа материкового оледенения за границей Балтийского щита.
15. Формы рельефа, обусловленные горным оледенением.
16. Понятие криолитозона и ее рельеф.
17. Формы рельефа эолового происхождения.
18. Мегаформы рельефа первого и более высоких порядков. Типы горных стран. Классификации орогенов.
19. Внутреннее строение орогенов и выражение в рельефе дислокаций горных стран.
20. Предгорные и межгорные впадины, как мегаформы рельефа орогенов. Внутреннее строение впадин.
21. Мегаформы рельефа платформенных областей. Типы платформенных равнин.
22. Мегаформы рельефа пассивной континентальной окраины.
23. Мегаформы рельефа активной континентальной окраины.
24. Мегаформы рельефа дна океана.
25. Срединно-океанские хребты; рельеф, строение и особенности распространения.
26. Различия в строении водоразделов, склонов и долин (систем ВСД) в горных и платформенных областях.
27. Понятия поверхность выравнивания, педимент, пенеплен. Примеры.
28. Зона водораздельной денудации (ЗВД); ее роль для выявления новейших дислокаций.
29. Типы склоновых отложений и коррелятивные формы рельефа.
30. Морфология и типы оползней (по происхождению).
31. Типы речных долин по характеру замыкания.
32. Различия в понятиях терраса и цикловая долина. Типы цикловых долин и террас.
33. Условия образования и типы эрозионных и эрозионно - аккумулятивных речных террас. Области их развития.
34. Типы речных аккумулятивных террас. Области их развития.
35. Строение речной долины в поперечном сечении. Фации аллювия.

36. Изменение типов террас при переходе из области развивающегося поднятия в область впадины («ножницы»).
37. Изменение строения террас при пересечении рекой развивающегося поднятия.
38. Изменение строения террас при пересечении рекой развивающейся впадины.
39. Изменение геоморфологического положения и строения речных террас при переходе из области горного сооружения к предгорным и межгорным впадинам.
40. Выработка профиля равновесия в условиях приглубого и отмелого берегов.
41. Формы рельефа морских побережий.
42. Условия образования карста, его типы. Формы рельефа карстовых областей.
43. Методика поисков аллювиальных россыпей. Эндегенные и экзогенные ловушки.
44. Признаки выявления погребенных поднятий при поисках нефти и газа.
45. Применение геоморфологических исследований при инженерно-геологических изысканиях.
46. Принципы построения палеогеоморфологических карт (эрозионно-денудационных этажей рельефа).
47. Методика построения структурно-геоморфологических карт.
48. Роль анализа геолого-геоморфологических профилей для выявления новейших дислокаций в рельефе.
49. Легенда и методика построения геоморфологических карт.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (экзамен).

Результаты обучения, соответствующие виды оценочных средств	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания (устный опрос) факторов рельефообразования, динамических и статических параметров выражения в рельефе геологических структур; мегаформ рельефа континентов, океанов и зон перехода; особенностей строения, тенденций развития и физико-геологические процессов, происходящие	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания

<p>на водоразделах, склонах, в речных долинах; климатически обусловленных формы рельефа; геоморфологических методик при решении практических геологических задач.</p>				
<p>Умения (<i>устный опрос</i>) определять формы рельефа, коррелятивные им четвертичные отложения и поверхностные процессы по аэро- и космоснимкам; выявлять новейшие структуры по аэро- и космоснимкам и топографическим картам как выраженные на поверхности, так и погребенные; находить наиболее информативные с точки зрения сохранности древних поверхностей выравнивания участки на топографической карте и</p>	<p>Умения отсутствуют</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы.</p>	<p>Успешное умение.</p>

<p>строить для них геоморфологические профили; выбирать методики геоморфологических исследований при решении конкретных геологических задач; проводить комплексный анализ геоморфологических и геолого-геофизических данных.</p>				
<p>Владения (<i>устный опрос</i>) навыками структурно-геоморфологического дешифрирования топографических карт, аэро- и космоснимков для районов с различными типами рельефа и разных климатических зон; комплексным сравнительным анализом геоморфологических и геологических профилей с целью выявления новейших деформаций; методикой построения</p>	<p>Навыки владения отсутствуют</p>	<p>Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков</p>	<p>В целом сформированные навыки.</p>	<p>Свободное владение и использование.</p>

геоморфологических профилей и палеогеоморфологических карт с целью восстановления этапов формирования рельефа.				
--	--	--	--	--

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

1. Костенко Н.П. Геоморфология. М. МГУ, 1999. 379 с. (Библиотека МГУ)
2. Панина Л.В. Новейшие структуры и рельеф Земли. М.: Изд-во «Перо», 2019. 115 с. [Электронное издание]. www.geodisaster.ru. (сайт лаборатории Исследования геокатастроф кафедры динамической геологии).

- дополнительная литература:

1. Ананьев Г.С., Симонов Ю.Г., Спиридонов А.И. Динамическая геоморфология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. 448 с. (печатное издание Библиотеке МГУ).
2. Макарова Н.В., Суханова Т.В. Геоморфология. М.: ГЕОС, 2007. 413 с. (печатное издание Библиотеке МГУ).
3. Рычагов Г.И. Общая геоморфология. Изд-во Моск. ун-та, 2006. 416 с. (печатное издание Библиотеке МГУ).

Б) Перечень программного обеспечения:

- лицензионное

Нет

- нелицензионное и свободного доступа

пакет программ Open Office

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com
- USGS

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

- поисковая система научной информации www.scopus.com
- электронная база научных публикаций www.webofscience.com
- www.asterweb.jpl.nasa.gov
- www.geodisaster.ru

Д) Материально-технического обеспечение:

Учебная аудитория с мультимедийным проектором
 Коллекции аэро- и космоснимков, топографических карт
 Стереоскопы

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — Пнина Л.В. (доцент кафедры динамической геологии)

11. Разработчики программы: доцент Панина Л.В.