

GEOLOGY



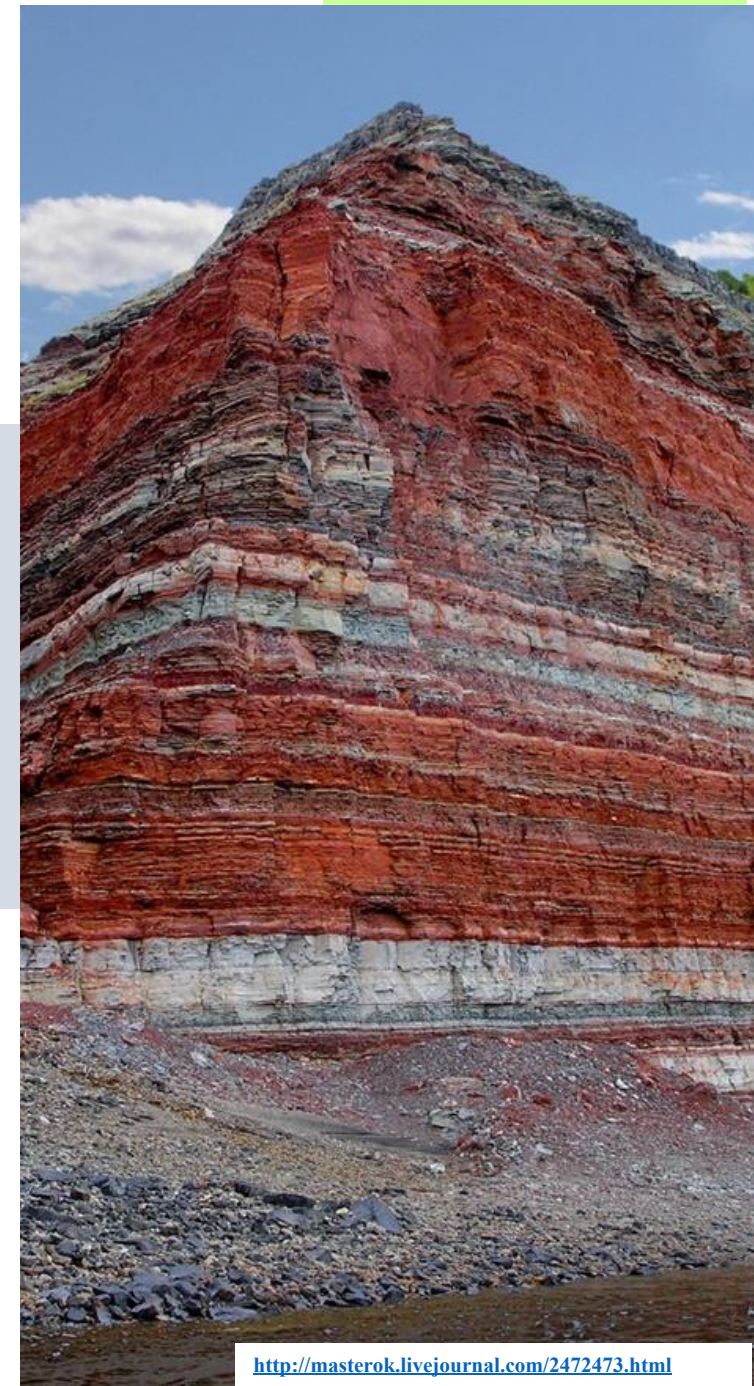
[Alexandr Zherenkov](#)

<http://travel.tversu.ru/routes/>

<https://www.youtube.com/channel/UCUtDDEzVX7RjZ3VtXgFOAJQ/playlists>

jerenkov_tsu@mail.ru

Zherenkov.AG@tversu.ru



Учебная дисциплина «ГЕОЛОГИЯ»



Александр Григорьевич Жеренков
Доцент кафедры физической географии и экологии
[Тверской государственный университет](http://www.tversu.ru)
Россия, 170021, Тверь, ул. Прошина, 3, корп. 2

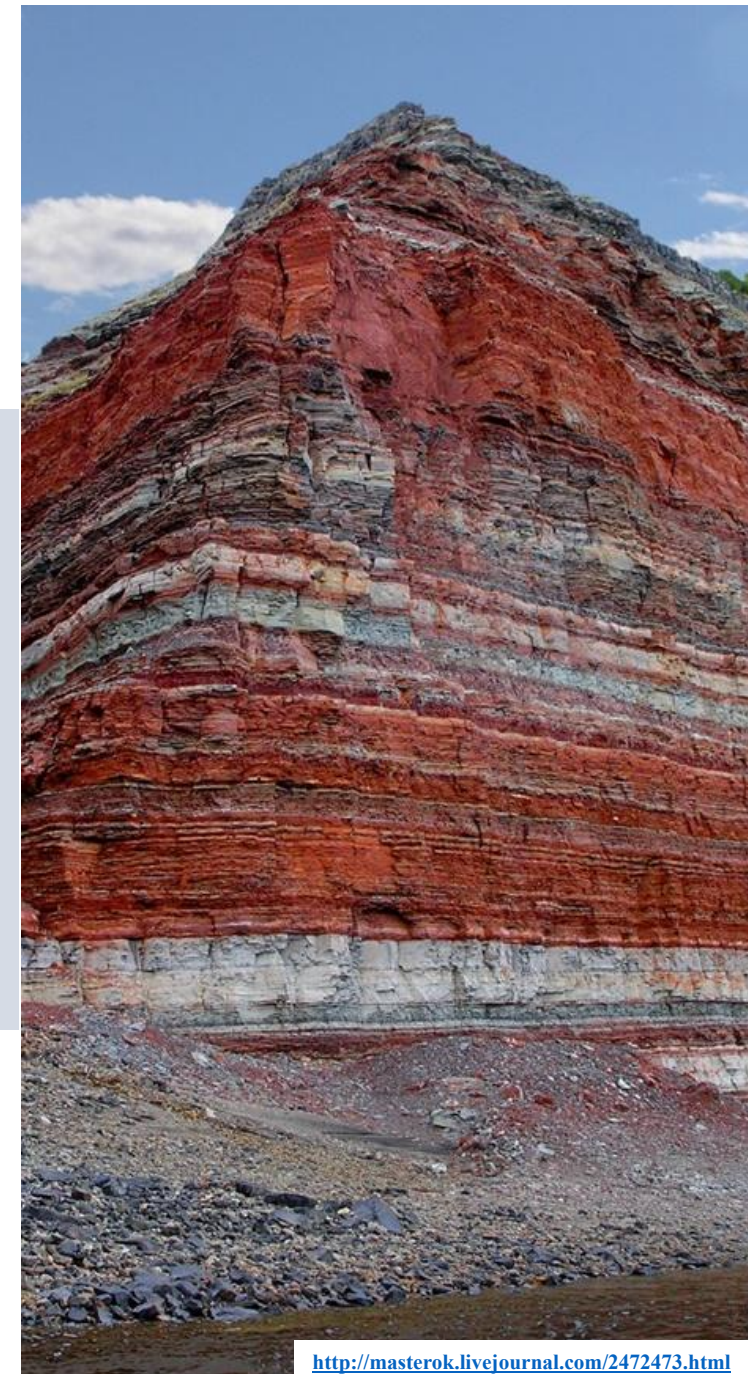
<http://travel.tversu.ru/routes/>

<https://www.youtube.com/channel/UCUtDDEzVX7RjZ3VtXqFOAIQ/playlists>

ierenkov_tsu@mail.ru

Zherenkov.AG@tversu.ru

Тверь



Alexandr Zherenkov

**Associate professor
at physical geography
and ecology department
Tver State University**

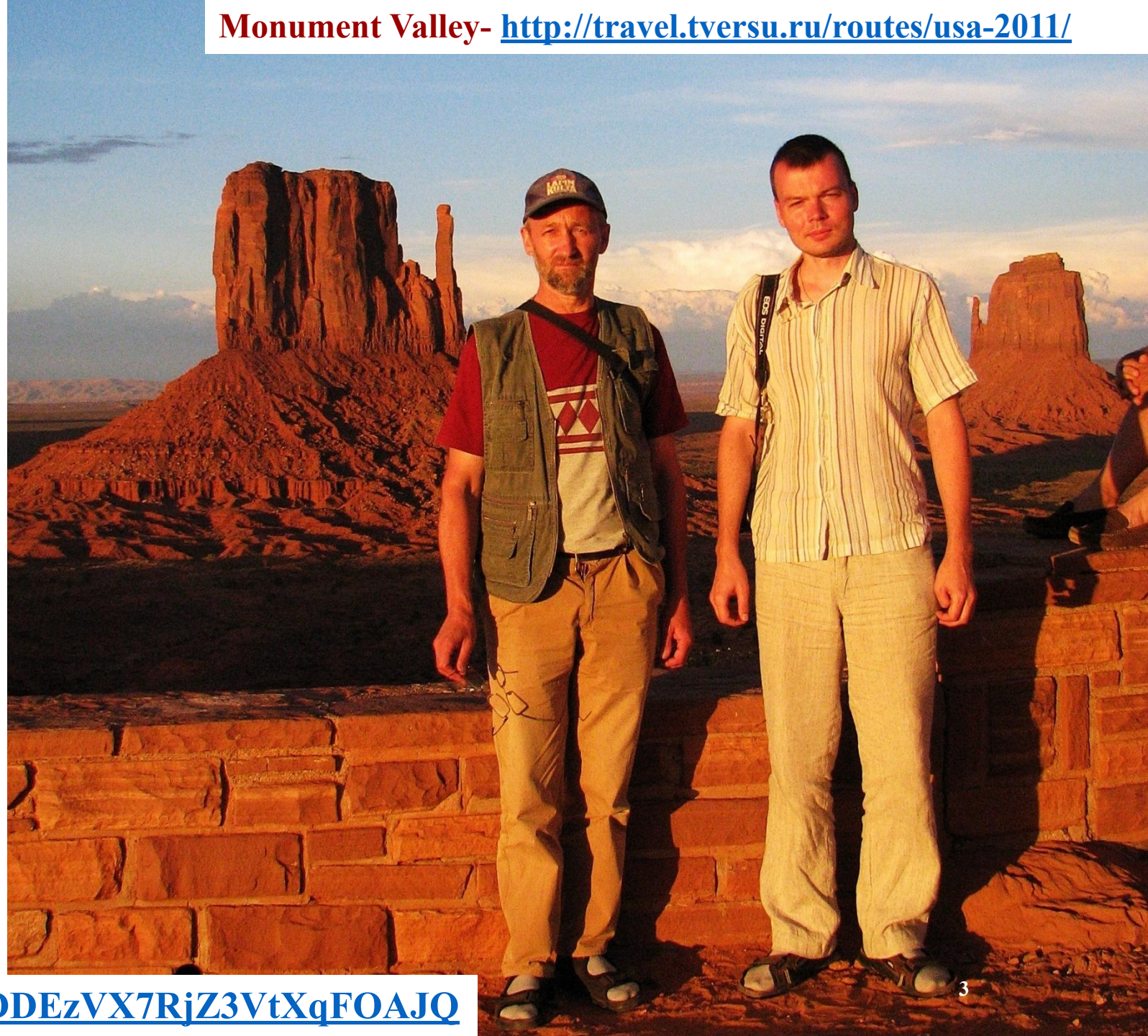
**Russia, 170021, Tver,
Proshina Street, 3 - 2**

zherenkov_tsu@mail.ru

Zherenkov.AG@tversu.ru

<http://travel.tversu.ru/routes/>

28.01.2019
<https://www.youtube.com/channel/UCUtDDEzVX7RjZ3VtXqFOAJQ>



УТВЕРЖДАЮ



План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 1 от 27.09.2017

ЗАОЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки бакалавров

08.03.01

Направление 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) Автомобильные дороги и аэродромы

Кафедра: Автомобильных дорог, оснований и фундаментов

Факультет: ИДПО

Квалификация: бакалавр
Программа подготовки: академ. бакалавриат
Форма обучения: заочная
Срок обучения: 4г 11м
Виды профессиональной деятельности
- экспериментально-исследовательская
- производственно-технологическая и производственно-управленческая

Год начала подготовки (по учебному плану) 2017

Образовательный стандарт 201

12.03.2015

СОГЛАСОВАНО


Проректор по УВР

 / Майкова Э.Ю./


Начальник УМУ

 / Коротков М.А./

Директор ИДПО

 / Пузырев Н.М./

Зав.кафедрой

 / Миронов В.А./

ПЛАН(на 2-й курс) Учебный план бакалавров '08.03.01 АДА-17-12345-3040.plz.xml', код направления 08.03.01, год начала подготовки 2017

Индекс	Наименование	Формы контроля						Всего часов							ЗЕТ		Распределение по курсам						Закрепленная кафедра			
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	в том числе					Экспертное	Факт	Курс 2					Код	Наименование		
											из них			СР	Контроль			Часов							ЗЕТ	
											Лек	Лаб	ПЗ					Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль				
4	Итого	30	44		4	10	56	9004	9004	906	398	206	302	6464	446	241	241	88	52	60	1462	102	52			
6	Итого по ООП (без факультативов)	30	43		4	10	56	8968	8968	902	398	206	298	6436	442	240	240	88	52	60	1462	102	52			
8	Б=49% В=51% ДВ(от В)=34.2%									12%	44%	23%	33%	83%	6%											
9	Итого по блоку Б1	30	43		4	10	56	7780	7780	902	398	206	298	6436	442	207	207	88	52	60	1462	102	46			
11	Б=49% В=51% ДВ(от В)=34.2%									12%	44%	23%	33%	83%	6%											
12	Б1 Дисциплины (модули)	30	43		4	10	56	7780	7780	902	398	206	298	6436	442	207	207	88	52	60	1462	102	46			
14	Б1.Б Базовая часть	17	19			6	30	3672	3672	452	194	116	142	2991	229	102	102	78	38	60	1174	90	40			
18	Б1.Б.2 Философия	2					2	108	108	12	6		6	87	9	3	3	6		6	87	9	3	37	Психология и философия	
21	Б1.Б.3 Иностранный язык	2	112					1122	324	324	32			32	271	21	9	9			16	151	13	5	42	Иностранный язык
24	Б1.Б.4 Правоведение		2				2	72	72	12	8		4	56	4	2	2	8		4	56	4	2	35	Социология и социальные технологии	
27	Б1.Б.5 Математика	12	12					1122	432	432	60	32		28	346	26	12	12	16		8	143	13	5	24	Высшая математика
39	Б1.Б.9 Физика	12					12	288	288	36	12	14	10	234	18	8	8	6	6	4	119	9	4	16	Прикладная физика	
45	Б1.Б.11 Модуль "Механика"	2	4			3	3	576	576	84	38	16	30	458	34	16	16	26	16	18	315	21	11			
48	Б1.Б.11.1 Теоретическая механика	1	2			1	2	180	180	28	14		14	139	13	5	5	6		6	56	4	2	7	Техническая механика	
51	Б1.Б.11.2 Сопротивление материалов	2	2			22		252	252	40	16	12	12	199	13	7	7	16	12	12	199	13	7	25	Сопротивление материалов, теория упругости	
54	Б1.Б.11.3 Механика грунтов		23				23	144	144	16	8	4	4	120	8	4	4	4	4		60	4	2	17	Автомобильных дорог, оснований и фундаментов	
58	Б1.Б.12 Модуль "Инженерное обеспечение строительства"	4	4			2	6	864	864	102	44	48	10	710	52	24	24	12	16		243	17	8			
61	Б1.Б.12.1 Геодезия		2				2	72	72	8	4	4		60	4	2	2	4	4		60	4	2	22	Геодезии и кадастра	
64	Б1.Б.12.2 Геология		2				2	72	72	8	4	4		60	4	2	2	4	4		60	4	2	17	Автомобильных дорог, оснований и фундаментов	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН «ГЕОЛОГИЯ»

	Индекс	Наименование	Формы контроля			Распределение по курсам					
			Экзамены	Зачеты	Контрольные	Курс 2					ЗЕТ
						Часов					
						Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	
64	Б1.Б.12.2	Геология		2	2	4	4		60	4	2

О программе и структуре учебного курса

- Программа курса - стандартная
- Структура учебного курса:
 - Лекции – 4 часа
 - лабораторные занятия 4 часа
 - полевая практика – 72 часа -?

Отчетность по курсу - ЗАЧЕТ

Зачет состоит:

1. контрольные задания - 25 баллов

2. опрос по контрольным заданиям - 25 баллов

3. опрос по теории - 50 баллов

В.П.Ананьев А.Д.Потапов

ИНЖЕНЕРНАЯ
ГЕОЛОГИЯУДК 550.8
ББК 26.3
А 64

Рецензенты:

кафедра инженерной геологии, механики грунтов, оснований и фундаментов Московского института коммунального хозяйства и строительства (зав. кафедрой канд. геол.-минерал. наук, доц. *Н.А. Филькин*); д-р геол.-минерал. наук, проф. *В.М. Кутепов*

Ананьев, В.П.

А 64 Инженерная геология: Учеб. для строит. спец. вузов / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов.— 3-е изд., перераб. и испр.— М.: Высш. шк., 2005.— 575 с.: ил.

ISBN 5-06-003690-1

Рассмотрены главные принципы и законы инженерной геологии как науки о рациональном использовании геологической среды при строительстве. Изложены необходимые сведения из общей геологии, минералогии, петрографии, геоморфологии. Приведены принципиальные положения гидрогеологии. Подробно рассмотрены законы генетического грунтоведения. Оценены главные физико-геологические и инженерно-геологические процессы, механизм их проявления и основные способы предотвращения и локализации. Приведены данные по региональным особенностям инженерно-геологической обстановки в Российской Федерации и других странах мира.

Изложены основные принципы инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства, их организация, методы и способы осуществления, приведены основные приборы и оборудование, методология анализа и интерпретации данных в различных геолого-климатических районах.

Даны главные положения охраны геологической среды при строительстве.

Для студентов строительных специальностей вузов. Может быть полезен инженерам, а также преподавателям.

УДК 550.8
ББК 26.3

ISBN 5-06-003690-1

© ФГУП «Издательство «Высшая школа», 2005

Оригинал-макет данного издания является собственностью издательства «Высшая школа», и его репродуцирование (воспроизведение) любым способом без согласия издательства запрещается.





удк 624.1 —ББК
26.3

А 64



Р е з ю м е:

кафедра «Инженерная геология и геотехника» МАДИ (ГТУ)

(зав. кафедрой д-р техн. наук, проф. Э.М. Добров); д-р воен. наук, проф., засл. работник высшей школы Ю.А. Мальцев (Военно-технический университет при Спецстрое РФ)

Ананьев В.П.

А 64 Специальная инженерная геология: Учебник/В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, Н.А. Филькин. — М.: Высш. шк., 2008. —263 с.: ил.

ISBN 978-5-06-005344-9

В учебнике приведены наиболее важные характеристики грунтов, особенности влияния геологических процессов на принятие проектных решений по возведению линейных сооружений, технологиям их возведения в различных геологических условиях, предотвращению воздействия негативных процессов на эксплуатацию дорог и аэродромов. Рассмотрены принципы организации и проведения инженерно-геологических изысканий для дорожного строительства, описаны методы изыскания для различных стадий жизненного цикла проектов дорог и аэродромов. Учебник дает необходимую основу для последующего освоения специальных дорожных дисциплин и работы на производстве.

Для студентов вузов, обучающихся по направлению 270100 «Строительство». Рекомендован также для использования инженерами-дорожниками в практической работе.

удк 624.1
ББК 26.3

628.1
Д 56

Высшее профессиональное образование

Э. М. Добров

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Учебное пособие



Транспортное
строительство



УДК 624.131.1(075.8)
ББК 26.3я73
Д56

Дисциплина «Геология»

Допущено
Учебно-методическим объединением
по образованию в области железнодорожного транспорта
и транспортного строительства в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности
«Автомобильные дороги и аэродромы» направления подготовки
«Транспортное строительство»

Рецензенты:

первый заместитель главного инженера ОАО «Союздорпроект»,
заслуженный строитель РФ, заслуженный деятель науки РФ,
д-р техн. наук, проф. *Б. Ф. Первозников*;
зав. отделом техники полевых инженерно-геологических изысканий
Производственного и научно-исследовательского института по инженерным
изысканиям в строительстве (ПНИИИС) *Л. С. Амарян*

Добров Э. М.

Д56 Инженерная геология : учеб. пособие для студ. высш. учеб.
заведений / Э. М. Добров. — М. : Издательский центр «Ака-
демия», 2008. — 224 с.
ISBN 978-5-7695-2890-3

Изложены основы общей геологии и гидрологии. Приведены сведе-
ния по условиям образования и залегания магматических, осадочных и
метаморфических пород. Рассмотрены особенности таких геодинамиче-
ских процессов, как выветривание, карстообразование, оврагообразова-
ние, речная эрозия, морская абразия, сейсмика, снежные обвалы и ла-
вины, селевые потоки и оползневые явления. Приведены инженерно-гео-
логические особенности лёссовых, делювиальных, пролювиальных, ал-
лювиальных, морских, лагунных, озерных, болотных, ледниковых и вод-
но-ледниковых отложений. Приведены основные физические характери-
стики грунтов, методы их определения. Даны основные сведения по мето-
дам укрепления грунтов.

Для студентов высших учебных заведений.

УДК 624.131.1(075.8)
ББК 26.3я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

© Добров Э. М., 2008
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2008
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2008

ISBN 978-5-7695-2890-3



А.Ф. ЯКУШОВА
В.Е. ХАИН
В.И. СЛАВИН

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

Якушова А.Ф. и др.
«Общая геология»
М., МГУ, 1988

28.01.2019

А. Ф. ЯКУШОВА,
В. Е. ХАИН,
В. И. СЛАВИН

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

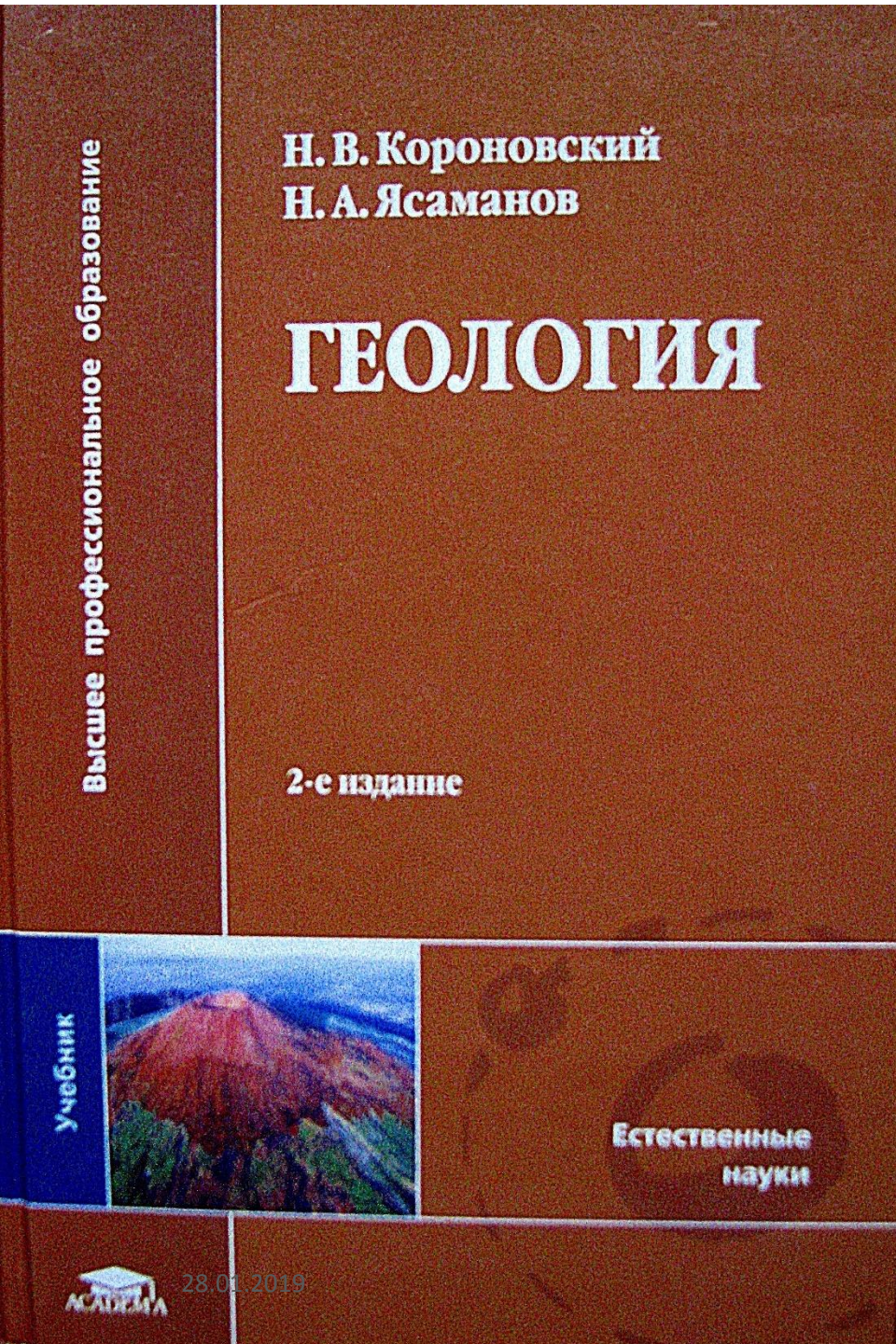
Под редакцией
академика В. Е. ХАИНА

*Допущено Министерством высшего
и среднего специального образова-
ния СССР в качестве учебника для
студентов геологических специаль-
ностей вузов*



13

Короновский Н. . и др. «Геология» М., Высшая школа, 2005

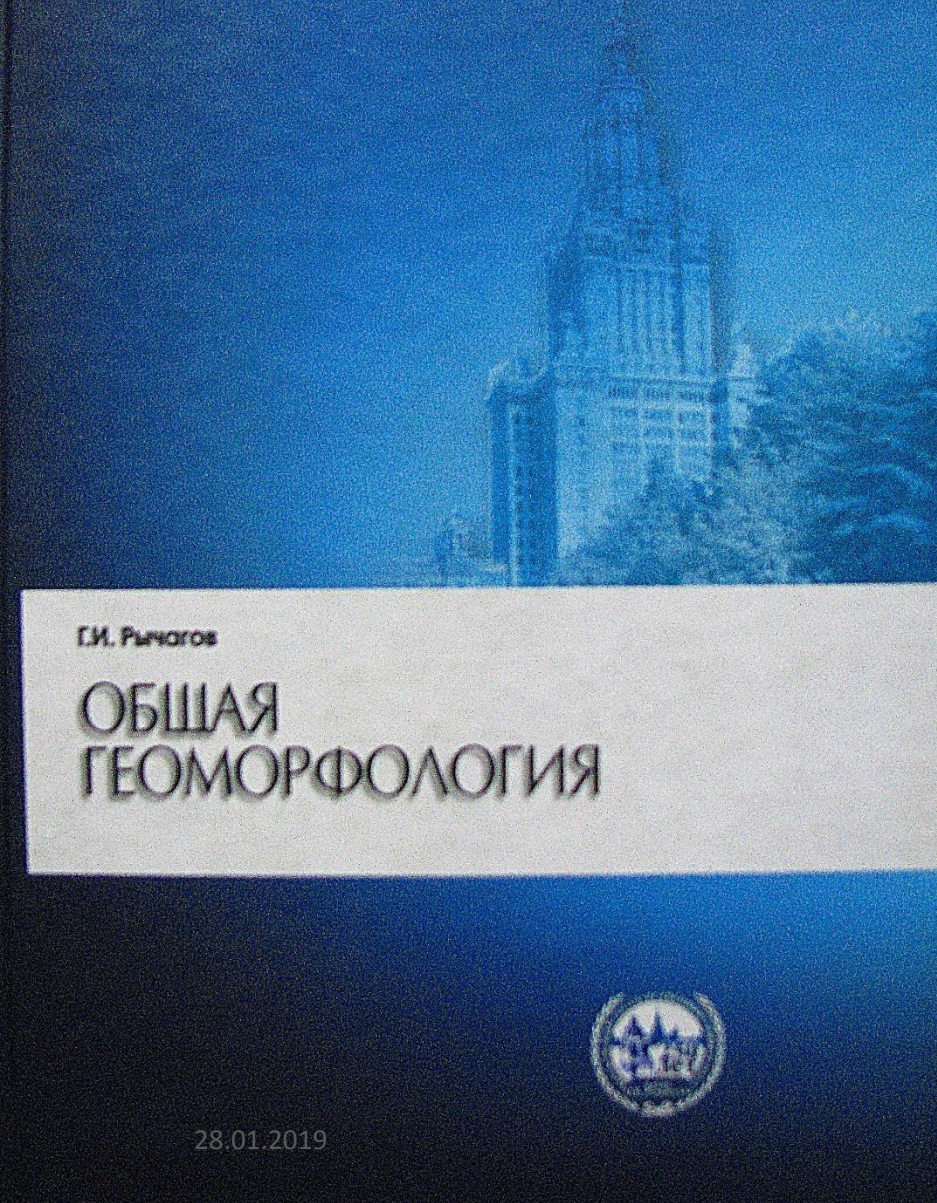


Короновский Н.В., Якушова А.Ф.
Основы геологии.

<http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1163814>

Рычагов Г.И.

«Общая геоморфология» М., МГУ, 2006



Апрель

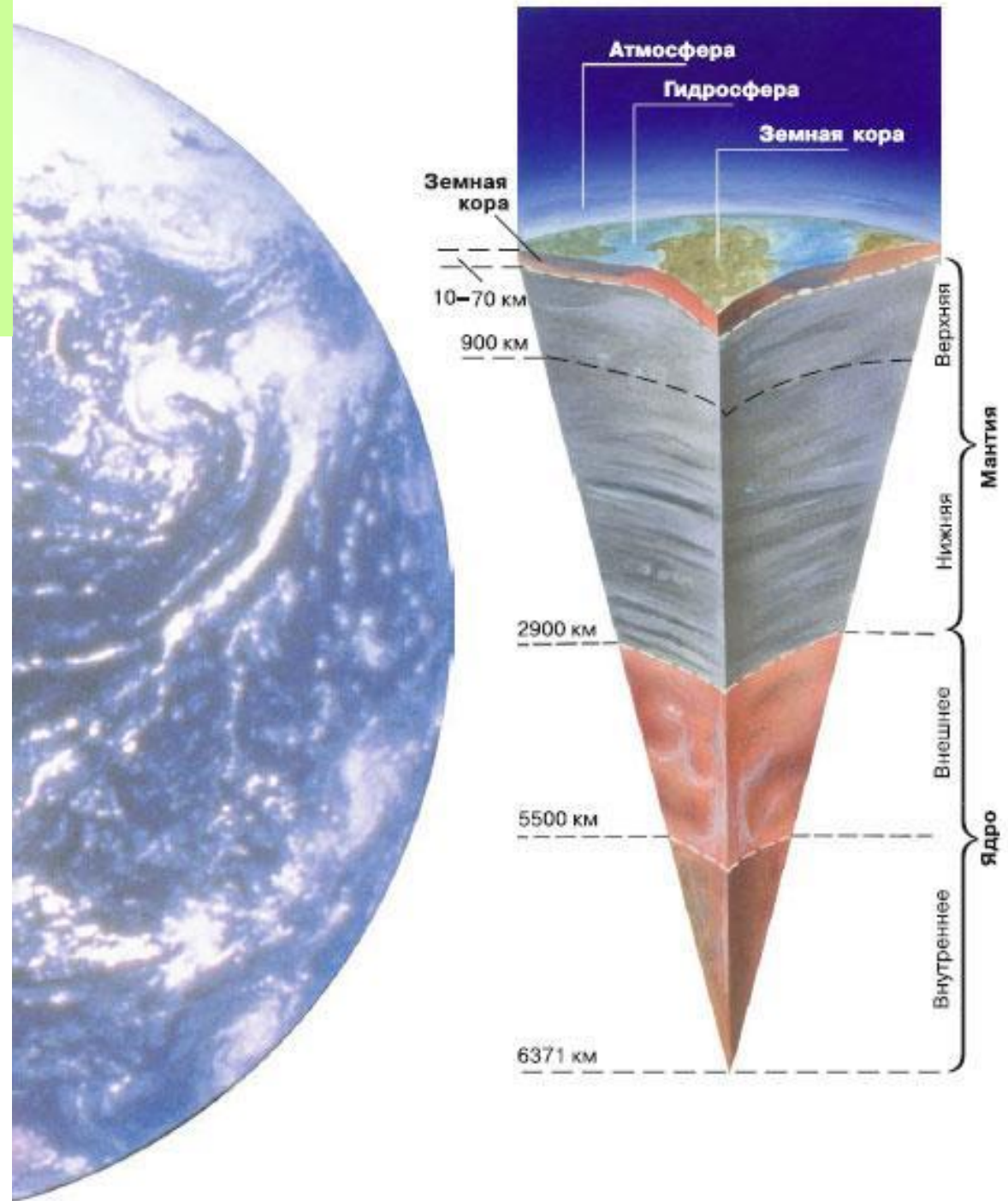
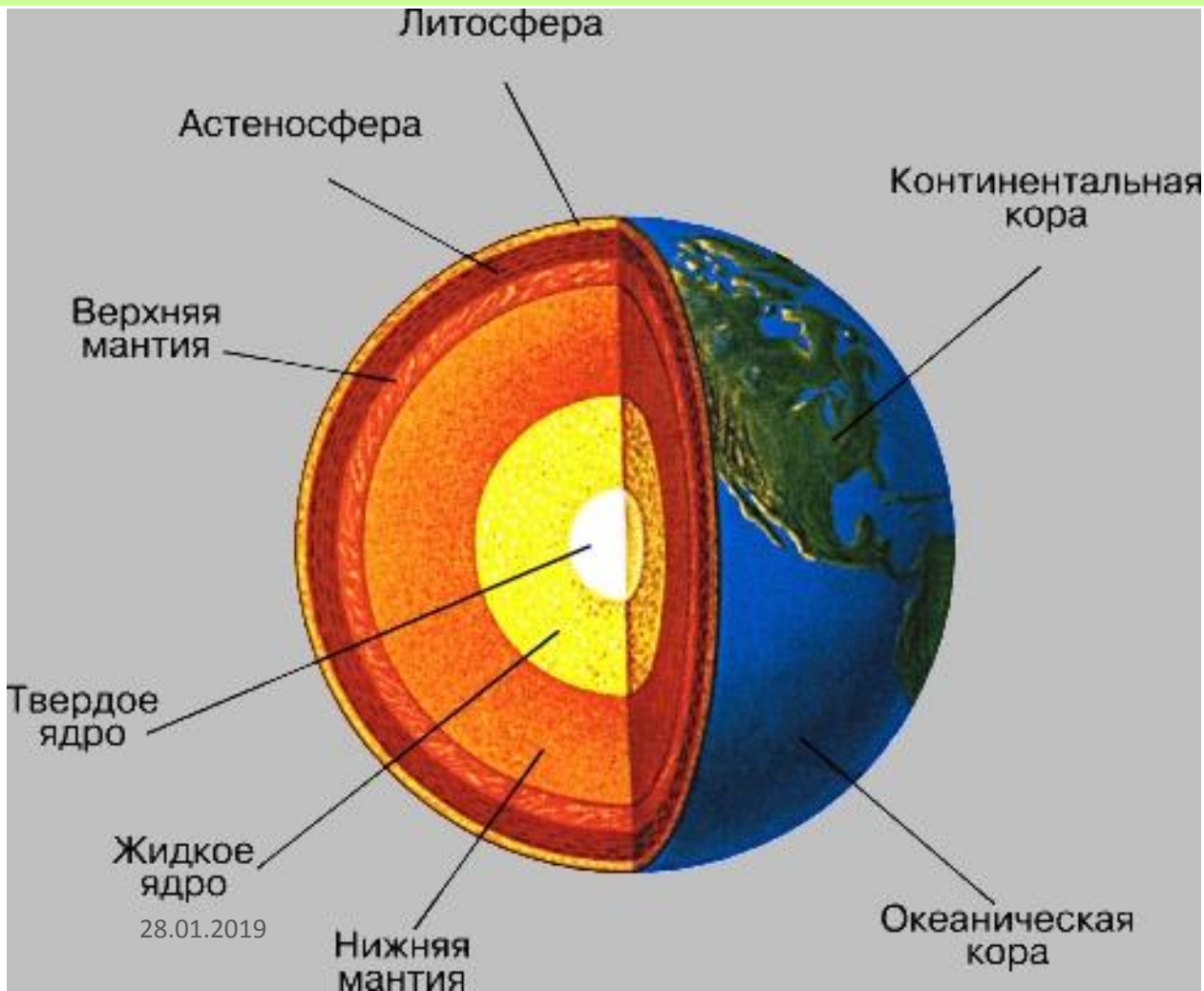
Щукин И.С.

**Четырехъязычный
энциклопедический
словарь терминов по
физической географии**

**М. Изд-во: "Советская
энциклопедия", 1980**



Объект, предмет, задачи геологии



О философских категориях объект и предмет

Словарь иностранных слов:

«Объект» (лат.) существует вне нас и независимо от нашего сознания внешний мир, являющийся предметом познания, практического воздействия субъекта;

«предмет», явление, на который направлена какая-либо деятельность; предприятие, учреждение, а также все то, что является местом какой-либо деятельности.

Греческие слова

gê -

Земля

lógos -

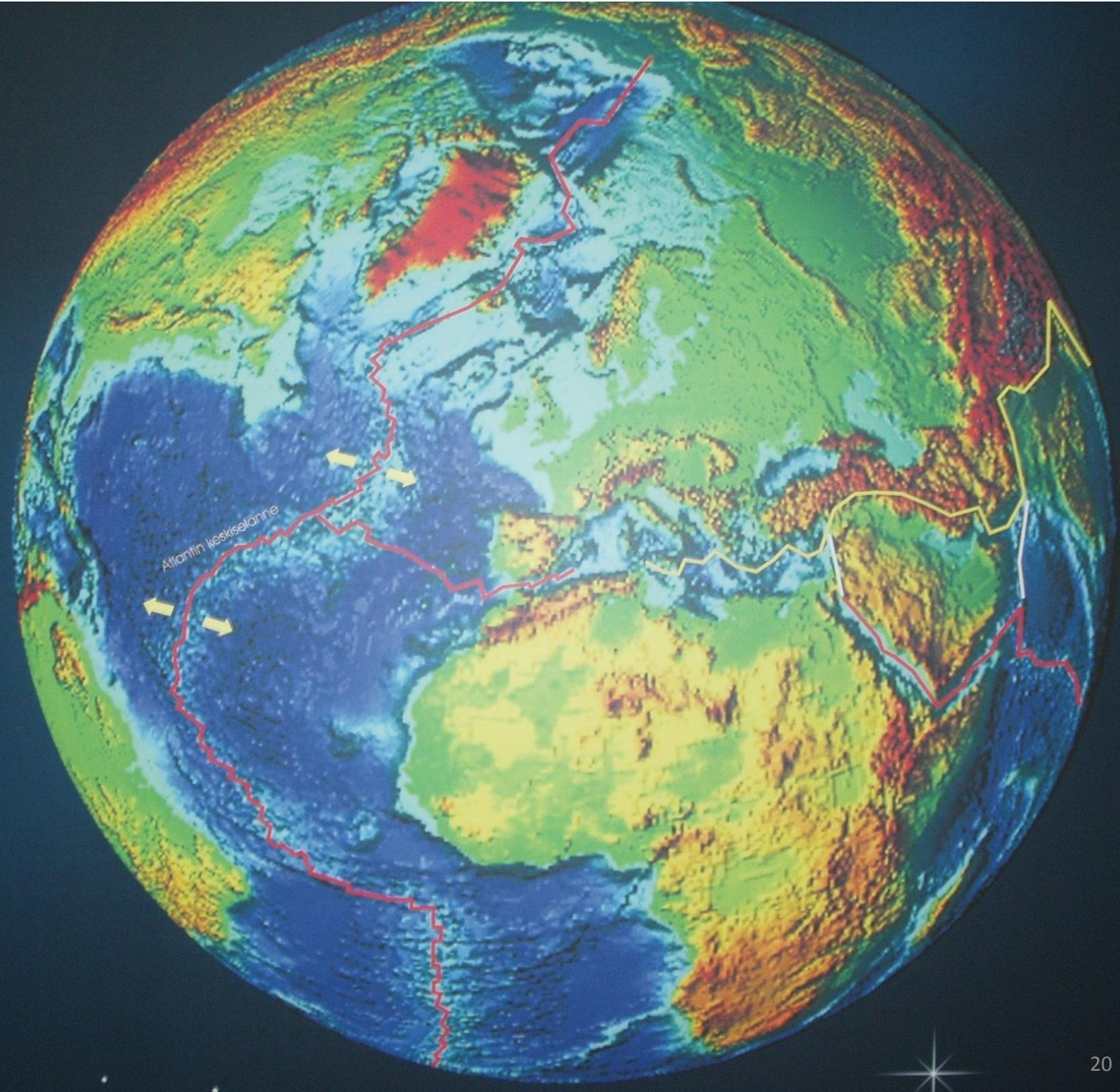
понятие, мысль

morphè -

форма

ЗЕМЛЯ - Обьект

- геологии
- геоморфологии



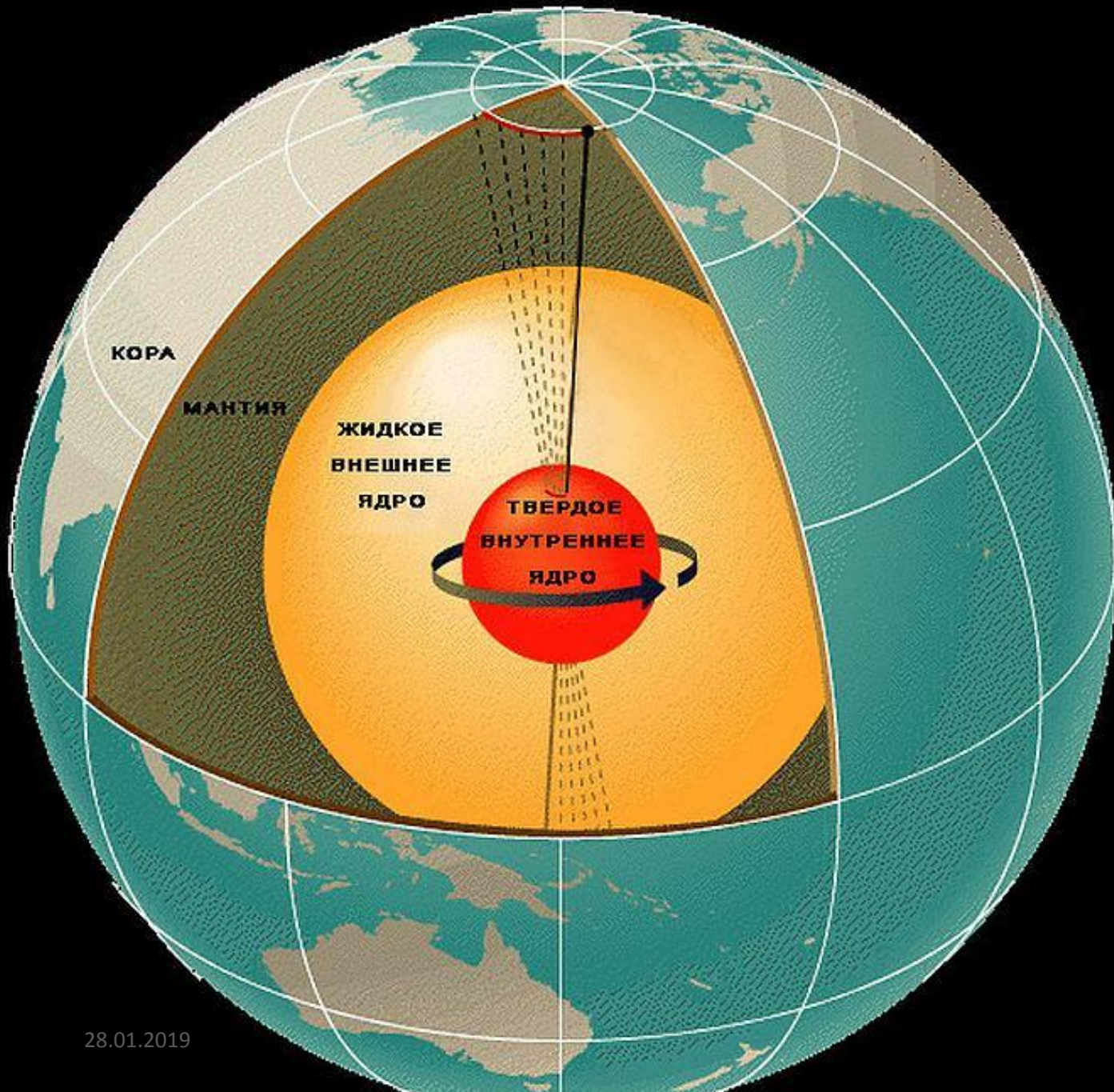
Предмет геологии

По данным геофизики в строении Земли выделяется три основных оболочки (слоя):

Земная кора - внешний, твердый, холодный, мощностью от 5 до 80 км слой

Мантия - средний от 5-80 до 2900 км - разогретый слой (до 3000°)

Ядро - внутренний от 2900 до 6371 км с очень высокими температурами (4000 - 5000°)



Внутренние оболочки Земли

Внутренние оболочки Земли



Предмет геологии

- **Земная кора** - внешняя твердая оболочка Земли (от 5 до 80 км)
- **Литосфера** – земная кора и самая верхняя часть **мантии** (до 400 км)

Геология

(from [Greek](#) γη- (*gê-*, "the earth") and λογος (*logos*, - Наука И

изучение Земли,

- **состава,**
- **структуры,**
- **физических свойств,**
- **истории,**
- **и процессов,** которые формируют её.

Геология

(from Greek γη- (*gê-*, "the earth") and λογος (*logos*, -
наука и изучение
Земли, её:

состава

структуры

физических
свойств

истории
развития

процессов, её
формирования

Предмет геоморфологии - рельеф

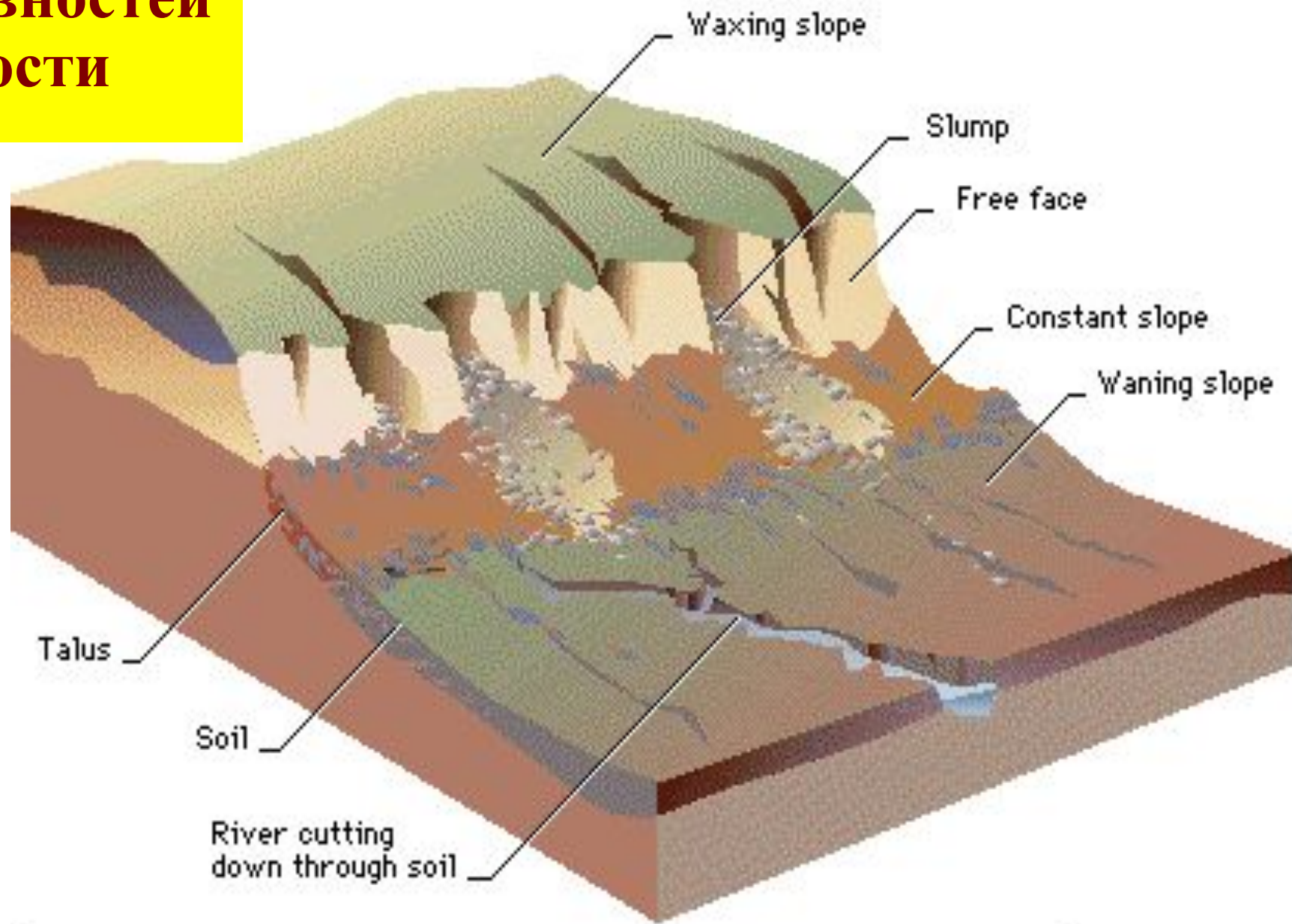
И.С. Щукин «Четырехязычный ...», 1980. С. 381, р.121.

Рельеф - (relief - франц. от relevo - лат. «поднимаю») – **совокупность** неровностей (форм) земной поверхности, разных по

- **очертаниям,**
- **размерам,**
- **происхождению,**
- **возрасту**
- **и истории развития.**

Рельеф складывается из положительных форм, образующих возвышения, и отрицательных, представляющих собой впадины.

Совокупность неровностей земной поверхности



Задачи науки геологии и её разделы

Геология (по И.С. Щукину «Четырёхязычный ...», 1980. С. 100.)

комплекс наук о:

- **составе,**

- **строении и**

- **истории развития земной коры и более глубоких слоев Земли.**

Геология решает три группы задач

- теоретические
- практические
- прогнозные

Теоретические задачи

решаются по нескольким направлениям:

- **Геохимическое**
- **Динамическое**
- **Историческое**
- **Региональное**

Геохимическое направление— о вещественном составе земной коры

- **ГЕОХИМИЯ**
- **кристаллография**
- **минералогия**
- **петрология**
- **литология**
- **петрография**

Науки геохимического направления

- **ГЕОХИМИЯ** - наука о химических элементах и законах их поведения в земной коре.
- **МИНЕРАЛОГИЯ** - наука о природных химических соединениях.
- **КРИСТАЛЛОГРАФИЯ** - (кристаллофизика и кристаллохимия) - наука о природных кристаллах и о кристаллическом составе минералов

Науки геохимического направления

- **петрология** - наука о горных породах природных комбинациях минералов - магматических и метаморфических пород - пород, родившихся внутри земной коры.
- **литология** - наука о природных комбинациях минералов, родившихся на поверхности земной коры - осадочных горных породах.
- **петрография** - наука об осадочных, магматических и метаморфических горных породах.

Динамическое направление

- цикл наук, о процессах изменения земной коры: её строения, и её вещественного состава

два поднаправления:

● **Динамическая геология** - изучает изменения *внутреннего строения* и вещественного состава *земной коры*;

● **Геоморфология** - изучает изменения *поверхности земной коры*, причины этих изменений, процессы, историю развития, современную динамику изменения поверхности.

Динамическое направление подразделяется по причинам, порождающих изменения как внутреннего строения земной коры и ее вещественного состава, так и земной поверхности

● **ЭНДОГЕННЫЕ ПРИЧИНЫ**

● **ЭКЗОГЕННЫЕ ПРИЧИНЫ**

Эндогенные причины

- **ЭНДО** - [греч. *Endon* - **внутри**] - первая составная часть СЛОЖНЫХ СЛОВ, соответствующая по значению слову «внутренний».
- **ГЕН** - [греч. *genes* - **рождающий, рожденный**] - составляющая часть СЛОЖНЫХ СЛОВ, обозначающая «связанный с происхождением».

Эндогенные **причины - процессы** – их энергетические источники находятся внутри Земли.

Э-90. **ЭНДОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ**, endogene processes, endogene Vorgänge, внутренние процессы, гипогенные процессы, геологические процессы, происходящие главным образом в недрах Земли и обусловленные ее внутренней энергией, силой тяжести и силами, возникающими при вращении Земли.

Экзогенные причины

ЭКЗО - [греч. *ехо* - *снаружи, вне*] - первая составная часть СЛОЖНЫХ СЛОВ, соответствующая по значению словам «ВНЕШНИЙ», «НАРУЖНЫЙ»

Экзогенные процессы - – их энергетические источники находятся вне Земли (лучистая энергия Солнца и т.п.).

Э-43. ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, exogenetic processes, exogene Vorgänge, внешние процессы, геологические процессы, происходящие на поверхности Земли и в самих верхних частях земной коры.

Эндогенные процессы

1. Тектонические

2. Сейсмические

3. Магматические

4. Метаморфические

Тектонические процессы

ТЕКТОНИКА, tectonics, Tektonik, геотектоника,

отрасль геологии, изучающая:

- структуру земной коры
- её изменения под влиянием тектонических движений и деформаций, связанных с развитием Земли в целом.

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ,
tectonic movements, tektonische Bewegungen, механические движения земной коры, вызываемые силами, действующими в земной коре и в мантии Земли.

Сейсмические процессы

C-79. **СЕЙСМИЧНОСТЬ**, seismicity, Seiamizitat, подверженность Земли или отдельных территорий землетрясениям.

C-81. **СЕЙСМОТЕКТОНИКА**, seismotectonics, Seismotektonik, раздел геологии, изучающий тектонические условия возникновения землетрясений и их геологические последствия.

Магматические процессы

М-3. **МАГМА, magma**, расплавленная, преимущественно силикатная, масса глубинных зон Земли. Раствор соединений большого числа химических элементов, среди которых преобладают кислород, кремний, алюминий, железо, магний, кальций, натрий и калий.

М-4. **МАГМАТИЗМ**, magmatism, процесс (ы)

- образования магмы, ее дальнейшего развития,
- перемещения,
- взаимодействия с твердыми горными породами
- и застывания.

Метаморфические процессы

М-194. **МЕТАМОРФИЗМ**, metamorphism, процессы

существенного изменения:

- текстуры,
- структуры,
- химического и минерального состава горных пород в земной коре и мантии

ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ:

1. температуры,
2. давления и
3. химической активности глубинных растворов и газов (флюидов).

- М-188. МЕТАГЕНЕЗ, metagenesis, совокупность процессов преобразования осадочных горных пород при их погружении в относительно глубокие горизонты литосферы, в условиях повышающихся давления и температуры.
- М-199. МЕТАСОМАТИЗМ, metasomatism, метасоматоз, процесс замещения одних минералов другими с существенным изменением химического состава породы.

28.01.2019

Экзогенные процессы

1 Выветривание

2 Денудация

3 Аккумуляция

4 Диагенез

Выветривание

(weathering), процесс (ы):

1. разрушения и
2. химического изменения горных пород в условиях земной поверхности или вблизи нее

под влиянием:

1. колебаний температуры,
2. химического и механического воздействия:
 - атмосферы,
 - воды и
 - организмов.

ГИПЕРГЕНЕЗ, hypergenesis, (от греч. Hyper- над, поверх и genesis- рождение, образование), совокупность процессов химического и физического преобразования минеральных веществ в верхних частях земной коры и на ее поверхности.

Денудация

denudation, совокупность процессов сноса и переноса продуктов выветривания горных пород:

- **ВОДОЙ,**
- **ВЕТРОМ,**
- **ЛЬДОМ,**
- **непосредственным проявлением
СИЛЫ ТЯЖЕСТИ.**

Экзогенные процессы

Аккумуляция

- **накопление** рыхлого минерального материала или органических остатков на поверхности Земли.

Диagenез

- diagenesis, совокупность природных (физико-химических) процессов **преобразования** рыхлых осадков на дне водоемов и на суше в осадочные породы в условиях верхней зоны земной коры.

Палеогеография

Палеотектоника

Стратиграфия

Палеонтология

Палеогеография - наука о физико-географических условиях прошлых геологических эпох.
Палео - [от греч. Palaios - древний].

Палеотектоника - наука о строении земной коры в прошлые геологические эпохи и о движениях земной коры, приводящих к изменениям в ее строении.

Стратиграфия - наука, изучающая напластования горных пород, закономерности и последовательность этого напластования.

Палеонтология - наука о древних вымерших организмах:

- ЖИВОТНЫХ - *палеозоология*;

- РАСТИТЕЛЬНЫХ - *палеоботаника*;

- о пыльце растений - *палинология* [от греч. *paline* - тонкая пыль]

Original horizontality? and cross-cutting



решение задач

- **ГЕОХИМИЧЕСКОГО,**
- **ДИНАМИЧЕСКОГО И**
- **ИСТОРИЧЕСКОГО ЦИКЛА**
для конкретной территории.

Геологические науки, решающие практические задачи

- **ГЕОЛОГИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ;**
нефти, газа, угля, руд...
- **ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ** - решающая задачи
возможности строительства сооружений: домов, заводов, плотин, туннелей.

Геологические науки, решающие прогнозные задачи

- предсказания ***катастрофических*** явлений
(землетрясений, извержения вулканов);
- обоснование и расчет ***неблагоприятных*** явлений
(интенсивный смыв почвы с пахотных угодий).