

Министерство науки
и высшего образования
Российской Федерации

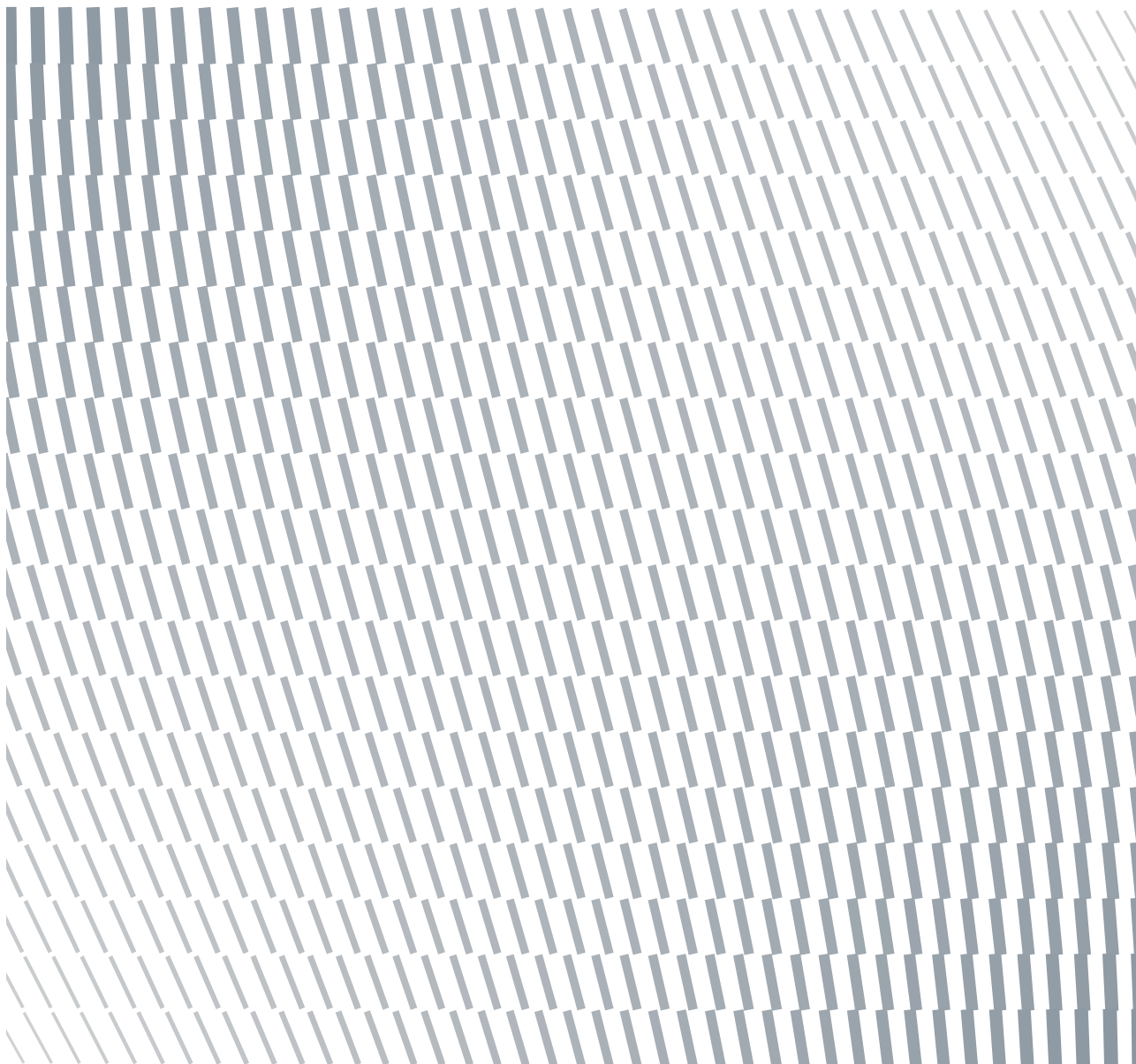
Московский
государственный
университет геодезии
и картографии
(МИИГАиК)

С.Ф. Колесников

Геоморфология с основами геологии

методические указания
по выполнению **контрольной работы № 1** по специальности
21.05.01 «Прикладная геодезия» по направлению подготовки
21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
заочная форма обучения

МОСКВА 2021



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК)

С.Ф. Колесников

Геоморфология с основами геологии

методические указания по выполнению контрольной работы № 1
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
заочная форма обучения

МИИГАиК
Москва
2021

УДК 551.43
ББК 26.823
К60

Рецензенты:

д-р пед. наук, доцент **М.В. Литвиненко** (МИИГАиК)

д-р г-м. наук, профессор **А.Т. Зверев** (МИИГАиК)

Колесников, Сергей Фёдорович

К60 Геоморфология с основами геологии / С.Ф. Колесников : методические указания по выполнению контрольной работы № 1 по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование», заочная форма обучения. — Москва : МИИГАиК, 2021. — 23 с.

В пособии изложены методические указания по выполнению контрольной работы № 1 для студентов заочной формы обучения по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

УДК 551.43

ББК 26.823

Электронное учебное издание

Колесников Сергей Фёдорович

Геоморфология с основами геологии

Ответственный редактор *Е.П. Врублевская*

Верстка *С.В. Леднёва*

Рассмотрено и одобрено на заседании

Редакционно-издательского совета МИИГАиК

2021 г.

Электронная версия учебно-методического пособия размещена на сайте библиотеки МИИГАиК по ссылке <https://library.miigaik.ru>

© МИИГАиК, 2021

© Колесников С.Ф., 2021

Содержание

1. Требования к знаниям и умениям	4
2. Условия допуска работы к защите	5
3. Задания для контрольной работы	6
4. Методические указания по выполнению контрольной работы	11
5. Требования к оформлению контрольной работы	13
6. Вопросы для самоконтроля	14
Рекомендуемые источники	21
Приложение 1	22
Приложение 2	23

1. Требования к знаниям и умениям

В результате самостоятельной учебно-познавательной деятельности в ходе выполнения работы студент должен:

1. **Знать:** общие закономерности развития Земли; эндогенные и экзогенные процессы, влияющие на развитие земной поверхности; экологические проблемы геоморфологии и геологии.
2. **Уметь:** составлять и анализировать геоморфологические и геологические профили и карты; использовать геолого-геоморфологические знания при проведении геодезических работ; собрать коллекцию минералов и определять их свойства.

2. Условия допуска работы к защите

Порядок допуска к защите выполненных работ во время очных занятий:

Результат проверки	Действия студента
Работа допущена к защите без исправлений	Студент приносит работу на очные занятия для защиты в распечатанном виде
Работа допущена к защите с исправлениями	Сделав исправления в работе, где это указано преподавателем, студент не присылает повторно работу на проверку, а приносит исправленную работу на очные занятия в распечатанном виде для защиты
Работа не допущена к защите	Сделав исправления в работе по указанию преподавателя, студент присылает работу на проверку повторно до тех пор, пока работа не будет допущена к защите без исправлений или с незначительными исправлениями

3. Задания для контрольной работы

Контрольная работа состоит из пяти вопросов. Номер варианта определяется по сумме двух последних цифр шифра студента. Например, если номер шифра 157, то номер варианта работы будет 12 (5+7). Ответы на вопросы сопровождаются рисунками, графиками, таблицами, которые должны нести большую информационную нагрузку. В контрольной работе даются ответы на первые четыре вопроса. Они должны быть краткими, но полностью раскрывать тему. Объем работы обычно составляет 15–20 с., включая рисунки, таблицы, список используемой литературы. В тексте обязательно даются ссылки на используемую литературу в кавычках, например [3]. Номер ссылки определяется по порядку упоминания в тексте. Номер ссылки на рисунки, таблицы, графики даются в скобках (8). Ответ на пятый вопрос прилагается к коллекции минералов. Текст работы выполняется в машинописном виде. Работа в электронном виде высылается в деканат дистанционных форм обучения в установленные сроки.

ВАРИАНТ 0

1. Геоморфология как наука. Предмет изучения. Задачи.
2. Выветривание как фактор рельефообразования.
3. Классификация минералов.
4. Эрозионные формы рельефа и их отображение на топографической карте и аэрокосмическом снимке.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 1

1. Рельефообразующая роль климата.
2. Физическое выветривание.
3. Свойства минералов.
4. Типы морских берегов и их отображение на топографической карте и аэрокосмических снимках.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 2

1. Рельефообразующая роль новейших и современных тектонических движений.
2. Химическое выветривание.
3. Классификация горных пород.

4. Типы речных долин и их отображение на топографической карте и аэрокосмических снимках.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 3

1. Классификация форм земной поверхности.
2. Биологическое выветривание.
3. Осадочные горные породы. Классификация. Условия образования.
4. Эоловые формы рельефа и их отображение на топографической карте и аэрокосмических снимках.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 4

1. Геоморфологические методы исследования.
2. Почвы. Факторы почвообразования.
3. Магматические горные породы. Классификация. Условия образования.
4. Гляциальные формы рельефа и их отображение на топографической карте и аэрокосмических снимках.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 5

1. Геология как наука. Предмет изучения. Задачи.
2. Формирование речной долины. Пойма. Речные террасы.
3. Метаморфические горные породы. Классификация. Условия образования.
4. Карстовые и суффозионные формы рельефа и их отображение на топографической карте и аэрокосмических снимках.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 6

1. Геологические методы исследования.
2. Геологическая деятельность подземных вод.
3. Обломочные горные породы. Классификация. Условия образования.
4. Антропогенные формы рельефа. Классификация. Условия образования и их отображение на топографической карте и аэрокосмоснимках.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 7

1. Взаимосвязь геоморфологии, геологии и геодезии.
2. Экологическая роль поверхностных водотоков.
3. Хемогенные и биогенные горные породы. Классификация. Условия образования.
4. Криогенные формы рельефа. Классификация. Условия образования и их отображение на топографической карте и аэрокосмических снимках.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 8

1. Внутреннее строение Земли и ее химический состав.
2. Трансгрессии и регрессии моря. Фации. Формации.
3. Тектонические циклы и связанные с ними циклы развития рельефа.
4. Склоновые формы рельефа. Классификация. Условия образования и их отображение на топографической карте и аэрокосмических снимках.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 9

1. Литосфера. Земная кора. Строение.
2. Срединно-океанические хребты. Распространение. Образование.
3. Экологическая роль подземных вод.
4. Водно-ледниковые формы рельефа. Классификация. Условия образования и их отображение на топографической карте и аэрокосмических снимках.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 10

1. Вещественный состав литосферы и земной коры.
2. Геологическая роль болот, озер, водохранилищ.
3. Глубинные разломы и их значение для развития земной коры.
4. Геологические карты. Принципы составления.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 11

1. Элементы, формы, типы рельефа.
2. Тектоника литосферных плит. Спрейдинг, субдукция.
3. Геоморфологические карты.
4. Экологическое значение морей и океанов.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 12

1. Гипотезы происхождения Земли.
2. Общая характеристика земной поверхности.
3. Геолого-геоморфологический профиль. Принципы построения.
4. Многолетнемерзлые пород и экология.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 13

1. Современные тектонические гипотезы.
2. Осадконакопление на дне морей и океанов.
3. Экологическое значение болот, озер, водохранилищ.
4. Типы, рельеф пустынь.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 14

1. Основные тектонические структуры. Платформы. Складчатые области.
2. Типы вулканов.
3. Подземные воды.
4. Инженерно-геологические карты. Принципы составления.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 15

1. Методы определения возраста горных пород.
2. Строение дна мирового океана.
3. Прогноз землетрясений.
4. Физические свойства горных пород и их инженерно-геологическое значение.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 16

1. Геохронологическая таблица. Принципы составления.
2. Землетрясения. Причины образования. Географическое распространение.
3. Складчатые нарушения и их отображение в рельефе.
4. Полезные ископаемые. Классификация. Условия образования.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 17

1. Геоэкология. Задачи. Методы исследований.
2. Этапы развития платформ и складчатых областей.
3. Интрузивный магматизм и его проявление в рельефе.
4. Разрывные нарушения и их отображение в рельефе.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 18

1. Спрейдинг. Субдукция. Их влияние на развитие рельефа земной поверхности.
2. Эффузивный магматизм и его проявление в рельефе.
3. Рельефообразующая роль временных водотоков.
4. Метаморфические породы. Классификация. Условия образования.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

ВАРИАНТ 19

1. Современный этап формирования земной поверхности.
2. Метаморфизм.
3. Геологическая роль постоянных водотоков.
4. Экологические последствия деятельности вулканов.
5. Собрать и описать коллекцию минералов и горных пород.

Контрольная работа высылается в деканат дистанционных форм обучения в электронном виде в указанный срок до начала сессии.

4. Методические указания по выполнению контрольной работы

Пример выполнения контрольной работы, где приводятся краткие
ответы на вопросы

РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩАЯ РОЛЬ КЛИМАТА

Для каждого климатического пояса характерные особенности проявления климата на рельеф. Наиболее сильное влияние климата сказывается на экзогенных процессах. Например, в пустынях преобладают эоловые процессы, которые приводят к формированию барханов, ниш выдувания, переносу материала воздушным путем. Господствует физическое выветривание. Далее привести примеры влияния климата на рельеф в других климатических поясах.

ХИМИЧЕСКОЕ ВЫВЕТРИВАНИЕ

Химическое выветривание — разрушение минералов с изменением химического состава и образование новых минералов. При химическом выветривании преобладают следующие процессы: окисление, гидролиз, растворение, гидратация.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРНЫХ ПОРОД

Горные породы — соединения, состоящие из нескольких минералов или обломков отдельных минералов. Типы горных пород: магматические, осадочные, метаморфические.

МЕРЗЛОТНЫЕ (КРИОГЕННЫЕ) ПРОЦЕССЫ

Многолетнемерзлые породы занимают более 60 % территории России. Формы мерзлотного рельефа: бугры пучения, каменные многоугольники, пятно — медальоны, полигональный рельеф. Строение мерзлой толщи.

ОПИСАНИЕ МИНЕРАЛОВ

Лимонит	Формула $\text{FeO}(\text{OH})\cdot\text{H}_2\text{O}$
Класс:	оксиды, гидроксиды
Агрегатное состояние:	наблюдается в скорлуповатых, почковидных, сталактитовых формах
Цвет:	бурый, черный, охристо-желтый
Блеск:	матовый
Плотность:	3,3–3,9 г/см ³
Твердость по шкале Мооса:	3–5

5. Требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа состоит из пяти вопросов. Номер варианта определяется по сумме двух последних цифр шифра студента. Например, если номер шифра 157, то номер варианта работы будет 12 (5+7). Ответы на вопросы сопровождаются рисунками, графиками, таблицами, которые должны нести большую информационную нагрузку. Они должны быть краткими, но полностью раскрывать тему. Объем работы обычно составляет 15–20 с., включая рисунки, таблицы, список используемой литературы. Текст печатается на одной стороне листа формата А4, кегль — 14, межстрочный интервал — 1,5, гарнитура Times New Roman. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы. Каждая страница имеет одинаковые поля: размер левого поля — 30 мм, правого — 10 мм, верхнего — 20 мм, нижнего — 20 мм. Все страницы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Все иллюстрации (фотографии, рисунки, чертежи, графики, диаграммы и т.п.) обозначаются сокращенно словом «Рис.», которое пишется под иллюстрацией и нумеруется в рамках раздела арабскими цифрами: например, «Рис. 2.1.», т.е. первый рисунок второй главы. Под рисунком по центру обязательно размещаются его наименование и поясняющие надписи. Таблицы нумеруются так же, как рисунки при этом слово «Таблица» пишется сверху, с правой стороны над таблицей с соответствующим номером: например, «Таблица». Ниже слова «Таблица» помещают наименование или ее заголовок.

Контрольные задания представляются студентами на проверку в электронном виде с использованием инструментов системы дистанционного обучения.

6. Вопросы для самоконтроля

Изучение курса «Геоморфология с основами геологии» необходимо студентам геодезических специальностей для понимания специальных дисциплин и для будущей практической деятельности геодезистов.

Геоморфология изучает рельеф земной поверхности, его происхождение, развитие, взаимосвязи с другими географическими объектами. Геология изучает состав, строение земной коры, закономерности ее развития. Эти науки тесно связаны друг с другом, так как основные формы рельефа являются результатом взаимодействия внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) процессов. Эндогенные процессы связаны с преобразованиями, происходящими в глубине земной коры, следствием которых являются тектонические движения, процессы магматизма, метаморфизма, вулканизма. В результате этих процессов образуются горы, впадины, разломы, происходят землетрясения, извержения вулканов.

Экзогенные процессы действуют противоположно эндогенным. Они разрушают горы, заполняют котловины, нивелируют рельеф. В связи с тем, что земная поверхность находится в постоянном движении, важным представляется роль геодезических работ при наблюдениях за вертикальными, горизонтальными тектоническими движениями, сейсмическими процессами, за развитием оползней, просадок, пучения. Также значительна роль геодезических наблюдений при проведении хозяйственных работ, вызывающих значительные изменения рельефа.

Курс «Геоморфология с основами геологии» изучается на 1-м курсе и состоит из теоретической части, лабораторных работ, выполнения контрольной работы. Изучение предмета происходит по учебникам, указанным в списке литературы. Полученные знания закрепляются во время лекций на экзаменационной сессии. Контрольная работа высылается в деканат дистанционных форм обучения в электронном виде в указанный срок до начала сессии.

Геоморфологи и геология — науки, тесно связанные друг с другом. Они, как и другие науки, возникли и развивались с потребностями человеческого общества и имеют свойственные только им объекты и методы исследования.

Геология зародилась в глубокой древности, а основы были заложены во второй половине XVIII– начале XIX века, когда были опубликованы работы М.В. Ломоносова, А.Г. Вернера, Ч. Лайеля. В начале XX века началось активное развитие геологии, которое разделилось на многие направления, в том числе и геоморфологии. Среди русских исследователей большую роль в становлении геоморфологии сыграли П.П. Семёнов-Тян-Шанский, И.В. Мушкетов,

П.А. Кропоткин, А.П. Павлов и др. Среди зарубежных необходимо отметить В. Девиса, А. Пенка, Ф. Рифтгофена. На развитие геологии геоморфологии в нашей стране большое влияние оказали работы А.П. Карпинского, В.И. Вернадского, А.Е. Ферсмана, А.Д. Архангельского, И.С. Щукина, И.П. Герасимова и многих других.

В настоящее время геоморфология и геология делятся на многие дисциплины, имеющие свои цели, методы исследований, которые позволяют решать теоретические и практические задачи, необходимые при освоении новых территорий, разведке, поисков полезных ископаемых, проведении инженерно-геологических работ.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗЕМЛЕ

Современные гипотезы происхождения Земли. Главные физические поля Земли (гравитационные, магнитные, электрические, тепловые) и геофизические аномалии. Краткие сведения о геофизических методах поисков полезных ископаемых. Внешние оболочки Земли — атмосфера, гидросфера, биосфера. Внутреннее строение Земли. Основные слои Земли, граница Мохоровичича (Мохо), астеносфера, литосфера. Вещественный состав Земли. Классификация минералов и горных пород. Общие сведения о рельефе Земли. Гипсографическая кривая.

ЭНДОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЕЛЬЕФ

Общие сведения об эндогенных процессах и их влияние на рельеф. Магматические (интрузивные) и вулканические (эффузивные) процессы и их рельефообразующая роль. Типы вулканов, закономерности их развития и географического распространения. Метаморфические и метасоматические процессы. Сейсмические процессы и сейсмические дислокации. Типы землетрясений, закономерности их развития и географического распространения. Прогнозирование землетрясений. Цунами. Тектонические процессы и их роль в рельефообразовании. Формы залегания горных пород. Складчатые или пликативные дислокации (синклинали, антиклинали, флексуры), разрывные или дизъюнктивные дислокации (глубинные разломы, горсты, грабены, шарьяжи и др.) и их выражение в рельефе. Тектонические движения земной коры. Новейшие и современные тектонические движения земной коры. Методы изучения тектонических движений. Геодезические методы исследований современных тектонических движений земной коры. Карты современных движений земной коры. Экологическое значение изучения эндогенных процессов.

Типы земной коры. Континентальная, океаническая земная кора. Литосферные плиты. Срединно-океанические хребты. Спрейдинг, субдукция. Платформы. Складчатые области. Эпохи горообразования. Геосинклинали. Тектонические гипотезы. Теория литосферных плит.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ЗЕМНОЙ КОРЫ

Возраст Земли. Методы определения возраста горных пород. Абсолютный возраст — определение путем изучения соотношения радиоактивных элементов и продуктов их разложения. Относительный возраст. Стратиграфический, палеонтологический метод. Геохронологическая шкала. Эры. Периоды. Стратиграфическая шкала. Метод актуализма в геологии и геоморфологии. Основные этапы развития земной коры. Геологические карты, профили.

ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ИХ РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩАЯ РОЛЬ

Выветривание. Типы выветривания. Физическое выветривание — температурное, морозное, криогенное. Химическое выветривание — окисление, гидролиз, гидратация, растворение. Биологическое выветривание — значение органического мира на горные породы за счет физического и химического воздействия. Роль выветривания в рельефообразовании. Денудация. Пенеплены, педименты, поверхности выравнивания. Коры выветривания. Элювий. Научное и практическое значение изучения кор выветривания. Экологическое значение процессов выветривания. Геодезические работы.

Гравитационные (склоновые) процессы и их роль в формировании рельефа. Каменные реки. Обвалы. Осыпи. Оползни. Коллювий. Экологическое значение гравитационных процессов. Геодезические работы при работах на склонах. Отображение склоновых форм рельефа на топографических картах и аэро- и космических снимках.

Эоловые процессы (работа ветра). Дефляция. Корразия. Эоловая транспортировка. Эоловая аккумуляция. Эоловые формы рельефа. Географическое распространение эоловых форм рельефа. Геодезические работы при изучении эоловых форм рельефа. Отображение эоловых форм рельефа на топографических картах и аэро- и космических снимках.

Работа текучих вод и их роль в формировании рельефа. Геологическая деятельность временных водотоков. Плоскостной смыв. Делювий. Промоины, овраги, балки. Пятящаяся эрозия. Сели. Конусы выноса. Пролювий. Геодезические работы при изучении форм рельефа временных водотоков.

Отображение форм рельефа временных водотоков на топографических картах и аэро- и космических снимках.

Работа постоянных водотоков и их роль в формировании рельефа. Развитие речной долины. Глубинная, боковая эрозия. Аккумуляция речных отложений (аллювия). Формы рельефа речной долины. Русло. Пойма. Речные террасы: типы, формирование. Морфологические, генетические типы речных долин. Экологическая роль работы постоянных водотоков. Геодезические работы при изучении форм рельефа постоянных водотоков. Отображение форм рельефа постоянных водотоков на топографических картах и аэро- и космических снимках.

Геологическая деятельность подземных вод. Типы подземных вод. Верховодка. Грунтовые воды. Межпластовые, артезианские межпластовые воды. Химический состав подземных вод. Карст. Суффозия. Экологическая роль работы подземных вод. Геодезические работы при изучении карстовых форм рельефа. Отображение форм карстовых форм рельефа на топографических картах и аэро- и космических снимках.

Геологическая деятельность озер и болот. Происхождение озерных котловин. Озерная абразия. Осадконакопление в озерах. Верховые, низинные болота. Осадконакопление в болотах. Практическое использование озерных и болотных отложений. Экологическое значение озер и болот. Геодезические работы при изучении озер и болот. Отображение озер и болот на топографических картах и аэро- и космических снимках.

Геологическая деятельность ледников и водно-ледниковых потоков. Оледенения в истории Земли. Четвертичное оледенение. Образование ледников. Типы ледников: горные, материковые или покровные. Разрушительная работа ледников. Транспортная и аккумулятивная работа ледников. Морены. Водноледниковые отложения. Озы, камы, друмлины. Ленточные глины. Зандры. Геодезические работы в областях развития ледниковых форм рельефа. Отображение ледниковых форм рельефа на топографических картах и аэро- и космических снимках.

Мерзлотные (криогенные) процессы в формировании рельефа. Многолетнемерзлые породы. Строение мерзлых толщ: криогенные текстуры, полигонально-жильные льды, псевдоморфозы, грунтовые жилы. Криогенные формы рельефа: пятна-медальоны, полигональная тундра, бугры пучения (булгуняхи), байджерахи, солифлюкционные террасы, курумы. Термокарст. Аласные котловины. Экологическая роль мерзлых толщ в условиях глобального потепления. Геодезические работы в областях распространения мерзлых толщ. Отображение мерзлотных форм рельефа на топографических картах и аэро- и космических снимках.

Геологическая деятельность морей и океанов. Рельеф дна морей и океанов. Типы морских берегов. Разрушительная работа волн — абразия. Осадконакопление. Морские, озерные террасы. Седиментогенез, диагенез. Фации. Геодезические работы в прибрежных районах. Отображение типов морских берегов на топографических картах и аэро- и космических снимках.

Влияние деятельности человека на рельеф. Сельскохозяйственная деятельность. Разработка полезных ископаемых. Строительные работы. Рекультивация нарушенных земель. Экологическая роль антропогенной деятельности. Геодезические работы при проведении различных хозяйственных работ. Отображение антропогенных форм рельефа на топографических картах и аэро- и космических снимках.

КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ И ПЛАНЕТОЛОГИЯ

Общие сведения о дистанционных методах изучения поверхности Земли и других планет. Космические снимки. Значение космических снимков при изучении геологического строения Земли, поисков полезных ископаемых, проведении хозяйственных работ, оценки экологического состояния территории. Проблемы современной планетологии.

СПИСОК МИНЕРАЛОВ И ГОРНЫХ ПОРОД, ИЗ КОТОРЫХ ДОЛЖНА СОСТОЯТЬ КОЛЛЕКЦИЯ

Для ответа на вопрос № 5 необходимо собрать коллекцию минералов (не менее 5 образцов) и горных пород в таком же количестве. Допускаются исключения из этого списка. Размеры образцов — не менее 5×5×5 см. После защиты контрольной работы образцы сдаются и остаются в университете.

Минералы — твердые природные тела, отличающиеся кристаллохимической однородностью. Кристаллическое строение выражено в образовании геометрически правильной многогранной формы — формы кристаллов. Они делятся на кубические, призматические, столбчатые, игольчатые, пластинчатые, листоватые, чешуйчатые. Минералы встречаются как в виде отдельных кристаллов, так и в виде скоплений.

Среди скоплений минералов выделяются:

- дендриты — ветвящиеся сростки минералов;
- друзы — группы крупных кристаллов, сросшихся основаниями и прикрепленных к общему субстрату;

- секреции (жеоды) — щетки кристаллов, выросшие на стенках пустот в горных породах;
- конкреции — радиально расположенные кристаллы вокруг какого-либо центра кристаллизации;
- оолиты — концентрическое нарастание минерального вещества вокруг какого-либо центра
- сталактиты, сталагмиты — натечные образования, свисающие в виде сосулек сверху (сталактиты) или растущие снизу (сталагмиты).

Свойства минералов, по внешним признакам которых можно определить их названия. Цвет минерала определяется наличием определенного набора элементов красителей — хромофор. Блеск минералов зависит от показателя светопреломления и типа минерального агрегата. Выделяют блеск алмазный, стеклянный. Прозрачность определяется способностью минералов пропускать свет. Различают непрозрачные, просвечивающиеся, просвечивающиеся по краям, прозрачные минералы. Плотность минерала определяется отношением массы минерала к объему. Минералы делятся на легкие (менее 2,5 г/см³), средние (2,5–4,0 г/см³), тяжелые (4,0–6,0 г/см³), очень тяжелые (более 6,0 г/см³).

Излом образуется при раскалывании кристаллов и делится на раковистый, неровный, занозистый, землистый и др.

Спайность — способность минералов раскалываться по плоскостям. Различают спайность весьма совершенную — кристаллы легко расщепляются по плоскостям на пластинки, листочки, совершенную — кристаллы раскалываются по зеркальным плоскостям, среднюю — кристаллы при раскалывании образуют как ровные, так и шероховатые поверхности, несовершенную — плоскости спайности образуются редко и весьма несовершенную — спайность полностью отсутствует.

Твердость — зависит от химического состава и строения кристаллической решетки. Она определяется по шкале Мооса, в которой выделяются 10 минералов по мере увеличения твердости: тальк, гипс, кальцит, флюорит, апатит, ортоклаз, кварц, топаз, корунд, алмаз.

В зависимости от химического состава минералы делятся следующие классы:

- самородные — состоят из одного химического элемента;
- сульфиды — соединения металлов с серой;
- галоиды — соли галоидных кислот;
- окислы и гидроокислы — соединения различных элементов с кислородом и гидроокисильной группой ОН;

- карбонаты — соли угольной кислоты;
- сульфаты — соли серной кислоты;
- фосфаты — соли фосфорной кислоты;
- силикаты — солеобразные химические элементы, имеющие в основе кристаллической решетки тетраэдр SiO_4 , соединенный с другими химическими элементами.

Горные породы — природный агрегат одного или нескольких минералов или скопление минеральных обломков. Минералы, входящие в состав горных пород и определяющие их свойства, называются породообразующими. Второстепенные минералы, присутствующие в незначительном количестве, называются аксессуарными. Важнейшие признаки горных пород — структура и текстура. Структура – степень кристаллизации, форма, размер минералов или обломков, слагающих породу. Текстура — особенности расположения и соотношения отдельных участков, слагающих горную породу и характеризующих степень однородности ее сложения. По условиям образования горные породы делятся на магматические, метаморфические и осадочные.

Коллекция минералов и горных пород с описанием привозится во время сессии. Описание делается по следующей схеме. Название минерала, формула, класс, агрегатное состояние, форма выделения, цвет, блеск, плотность, твердость по шкале Мооса, специфические признаки (запах, вкус и т.д.), происхождение. Горные породы описываются в следующем порядке: название, тип, класс, минеральный состав, текстура, структура, происхождение.

Список минералов: графит, сера, галенит, пирит, халькопирит, сфалерит, галит, сильвин, флюорит, кремний, кварц, халцедон, корунд, магнетит, гематит, лимонит, кальцит, доломит, малахит, ангидрит, гипс, барит, ортоклаз, апатит, фосфорит, топаз, роговая обманка, тальк, мусковит, биотит, олигоклаз, лабрадор и др.

Список горных пород: липарит, андезит, диорит, базальт, диабаз, габбро, пироксен, дунит, обсидиан, пемза, доломит, мергель, мел, диатомит, каменный уголь, глинистый сланец, слюдистый сланец, гнейс, кварцит, серпентинит, гранит, мрамор и др.

При сдаче зачета студенты из своей коллекции должны уметь определить минералы и горные породы и назвать их свойства.

Рекомендуемые источники

1. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. М.: Высшая школа, 1988. 287 с.
2. Пиотровский В.В. Общая геоморфология с основами геологии. М.: Недра, 1977. 224 с.
3. Короновский Н.В., Ясманов Н.А. Геология. М.: Академия, 2005. 448 с.
4. Зверев А.Т. Инженерная геодинамика. М.: МИИГАиК, 2013. 326 с.
5. Якушева А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. Общая геология. М.: МГУ, 1988. 448 с.
6. Леонтьев О.К. Морская геология. М.: Высшая школа. 1982. 344 с.
7. Войткевич Г.В. Геологическая хронология Земли. М.: 1984. 128 с.
8. Гвоздецкий Н.А. Карст. М.: 1981. 250 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство науки и высшего образования российской федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК)

Контрольная работа по дисциплине «Геоморфология с основами геологии»

студента заочной формы обучения
по специальности 21.05.01
«Прикладная геодезия»
по направлению подготовки 21.03.03
«Геодезия и дистанционное зондирование»

Вариант № _____

ФИО _____

Москва, 20__

СОДЕРЖАНИЕ

№	Вариант №	Стр.
1	Вопрос 1	
2	Вопрос 2	
3	Вопрос 3	
4	Вопрос 4	