

*Приложение 2.25.1 к ОПОП по специальности
21.02.19 Землеустройство*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ, ГЕОМОРФОЛОГИИ, ПОЧВОВЕДЕНИЯ

**Для обучающихся специальности
21.02.19 Землеустройство**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	4
Практическое занятие 1	4
Практическое занятие 2	5
Практическое занятие 3-4	7
Практическое занятие 5	9
Практическое занятие 6	11
Практическое занятие 7	12
Практическое занятие 8	20
Практическое занятие 9	23
Практическое занятие 10	24
Практическое занятие 11	26
Практическое занятие 12	26
Практическое занятие 13	32

ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений (умений решать задачи по математике), необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой учебного предмета «Основы геологии, геоморфологии, почвоведения» предусмотрено проведение практических занятий.

Содержание практических занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями**:

ПК 4.2 Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 Разрабатывать природоохранные мероприятия.

Также формированию **общих компетенций**:

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Выполнение практических работ по учебной дисциплине «Основы геологии, геоморфологии, почвоведения» направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1. Основы геологии

Практическое занятие 1

Чтение геологической карты и профилей специального назначения

Цель: Изучить понятие, предмет Основы геологии, геоморфологии, почвоведения.

Выполнив работу, вы будете уметь:

ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Задание № 1

- Объект изучения геологии?
- На какие ветви разделяется наука о геологии? Составьте схему и укажите примеры.
- Где знания по геологии находят применение?

Задание № 2

Отобразите модель Земли предложенной моделью Гуттенберга—Буллена. Укажите процентное содержание химических элементов в составе Земли.

Задание № 3

Укажите на учебной геологической карте № 28 следующие индексы, дайте характеристику: Q, K2st и укажите линию геологического разреза.

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка **"отлично"** ставится, если работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка **"хорошо"** ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Практическое занятие 2

Изучение геологической карты России.

Выделение на геологической карте сейсмически активных зон Земли

Выполнив работу, вы будете уметь:

ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Задание №1 ответить на вопросы:

1. Геологические процессы, источники энергии их происхождения.
2. Что такое эндогенные процессы.

Задание №2

1. Перечислите геологические процессы, участвующие при формировании рельефа.
2. Какие три вида тектонических движений вы знаете?

Задание №3

1. Что такое землетрясение и какая наука им занимается?
2. Назовите 4 сейсмические зоны (области)

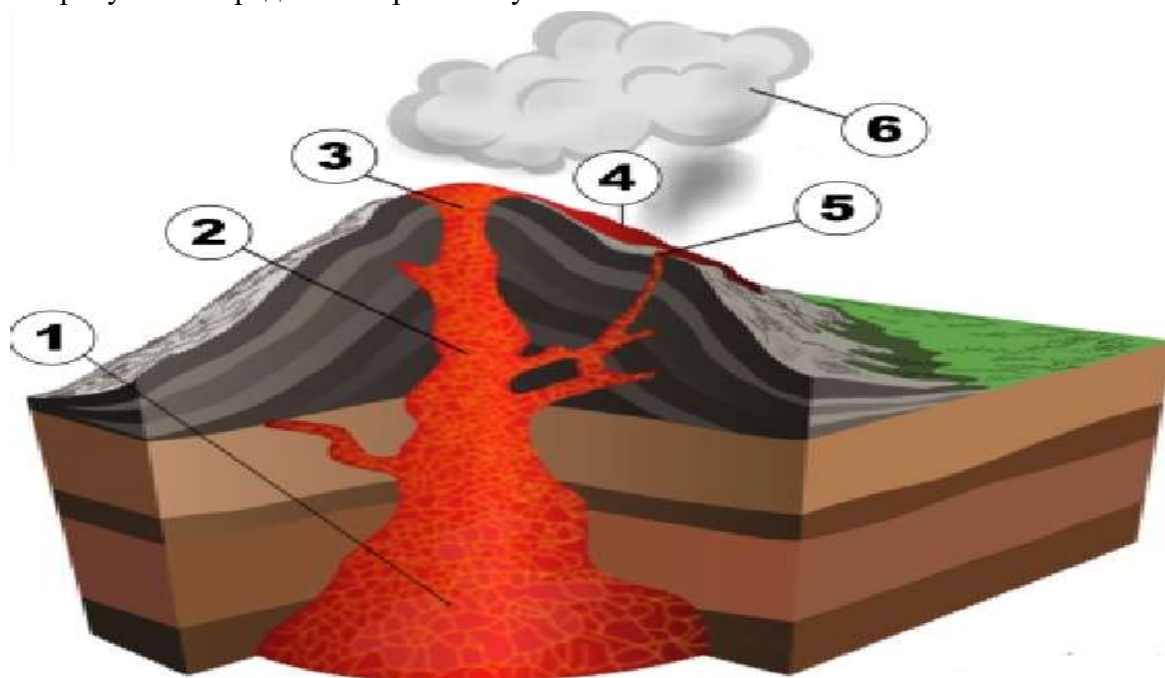
Задание №4

1. Перечислите причины, вызывающие землетрясения?
2. Составьте шкалу интенсивности землетрясений по 12 балловой системе.

Балл	Колебания	Характеристика
------	-----------	----------------

Задание №5

1. Опишите что такое магматизм и вулканизм?
2. Зарисуйте и определите строение вулкана?



Задание № 6

Укажите на карте Российской Федерации сейсмически активные зоны.

Задание №7

Что такое экзогенные процессы. Описать характеристики экзогенных процессов.



Формы рельефа Земли, как результат совместной деятельности эндогенных и экзогенных процессов

Название процесса	Суть процесса	Необходимые условия	Форма рельефа, созданная этой силой	Размещение на поверхности Земли
Эндогенные процессы				
1.				
2.				
3.				
Экзогенные процессы				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка "**отлично**" ставится, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка **"хорошо"** ставится, если выполнены требования к оценке **"отлично"**, но допущены 2-3 недочета.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Тема 2. Горные породы и процессы в них.

Практическое занятие 3-4

Составление описания минералов и их классификация

Выполнив работу, вы будете уметь: ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Задание №1: ответить на вопросы

1. Задание ответить на вопросы:
2. Что такое минерал? Насколько велико их разнообразие?
3. Какие минералы являются породообразующие?
4. В результате каких процессов образуются минералы? Кратко поясните сущность минералообразующих процессов.
5. Какая структура характерна для минералов?
6. Чем выражается химический состав минералов?
7. Назовите физические свойства минералов.
8. Что отражает шкала Мооса? Назовите последовательно минералы шкалы Мооса.
9. -Какой признак положен в основание классификации минералов?
10. Назовите классы минералов.
11. Какие минералы являются искусственными?

Самородные элементы. Класс объединяет химические элементы, находящиеся в природе в свободном состоянии (сера — S, золото — Au, платина — Pt, ртуть — Hg, медь — Cu, алмаз — C, графит — C, гелий — He, азот — N и др.).

Окислы и гидроокислы. Соединения кислорода с металлами и металлоидами (окислы), а также соединения кислорода и воды с металлами и металлоидами (гидроокислы) (кварц — SiO_2 , магнетит — Fe_3O_4 , гематит — Fe_2O_3 , лимонит — $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, корунд — Al_2O_3 , боксит — $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ и др.).

Сульфиды. Соли сероводородной (H_2S) кислоты (галенит — PbS , сфалерит — ZnS , киноварь — HgS , халькопирит — CuFeS_2 , пирит — FeS_2 и др.).

Галоидные соединения. Соли галоидно-водородных кислот (галит — NaCl , сильвин — KCl , карналлит — $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, флюорит — CaF_2 и др.).

Сульфаты. Соли серной кислоты (гипс— $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, ангидрит — CaSO_4 , барит — BaSO_4 и др.)

Карбонаты. Соли угольной кислоты (кальцит — CaCO_3 , доломит — $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, сидерит — FeCO_3 , малахит — $\text{Cu}_2[\text{CO}_3] \cdot [\text{OH}]_2$).

Фосфаты. Соли фосфорной кислоты (апатит — $\text{Ca}_5[\text{PO}_4]_3 \cdot (\text{F}, \text{Cl})$, фосфорит близок по химическому составу апатиту).

Силикаты. Соли кремниевых и алюмокремниевых кислот (мусковит, биотит, ортоклаз, Лабрадор, роговая обманка, оливин, авгит, каолин и др.) - Химический состав силикатов сложен.

Органические соединения (янтарь — $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$ и др.).

Класс самородные элементы. В класс входят минералы, представляющие собой отдельные химические элементы. Число их невелико, около 50 минералов. По массе они составляют около 0,1% всей массы земной коры, но имеют весьма важное практическое значение.

Класс окислы и гидроокислы. К этому классу относятся минералы, являющиеся соединениями металлов и металлоидов с кислородом и гидроксильной группой. Известно около 200 минералов этого класса, составляющих 17% от всей массы земной коры. Твердость минералов класса окислов и гидроокислов больше 5,5. Блеск чаще неметаллический.

Класс сульфиды. Минералы класса сульфиды представляют собой соли сероводородной кислоты. Известно около 200 минералов, принадлежащих классу сульфидов. По массе они составляют около 0,25% от массы земной коры. Значительная часть сульфидов имеет металлический блеск, небольшую твердость, гидротермальное происхождение.

Класс галоидные соединения. Минералы этого класса являются солями галоидно-водородных кислот. В природе известно около 100 галоидных соединений. Наибольшим распространением пользуются хлориды. Минералы обладают небольшой твердостью, стекляннм блеском и светлой окраской. Галит (каменная соль), сильвин и карналлит осадочного происхождения.

Класс сульфаты. К сульфатам относится около 260 минералов, являющихся солями серной кислоты, они составляют лишь 0,1% от массы земной коры. Как правило, минералы этого класса обладают небольшой твердостью и светлой окраской. Большинство из них осадочного происхождения.

Класс карбонаты. В класс карбонатов объединены около 80 минералов, являющихся солями угольной кислоты. Они составляют примерно 1,7% от массы земной коры. Наиболее распространены карбонаты кальция и магния, из которых состоят известняки, мрамор, мел, мергели, доломиты. Твердость карбонатов невелика, окраска светлая. Многие из них бурно реагируют с соляной кислотой, выделяя углекислый газ:

Класс фосфаты. К фосфатам принадлежат соли фосфорных кислот. Класс насчитывает около 350 минералов, но они составляют лишь 1 % от массы земной коры.

Класс силикаты. В этот класс входят наиболее распространенные в земной коре породообразующие минералы. На долю силикатов приходится около 800 минералов. Они составляют более 75% от массы земной коры. Имеют высокую твердость. Значительная их часть магматического и метаморфического происхождения.

Химический состав большинства силикатов очень сложен. Основу кристаллической решетки составляет ионная группировка SiO_4 , в центре которой расположен ион кремния, а по вершинам— ионы кислорода. Кремнекислородный тетраэдр обладает четырьмя свободными валентными связями, благодаря чему может присоединять ионы металлов и соединяться с

другими крем-некислородными тетраэдрами. У некоторых силикатов часть ионов кремния замещена ионом алюминия. Такие соединения называют алюмосиликатами.

В основе классификации силикатов — кристаллическая структура. Среди силикатов различают островные, кольцевые, цепные, ленточные, листовые и каркасные силикаты.

Островные силикаты состоят из изолированных тетраэдров или изолированных групп тетраэдров с присоединенными к ним ионами других элементов. К ним относится оливин.

Кольцевые силикаты. Кремнекислородные тетраэдры в кольцевых силикатах, соединяясь друг с другом, образуют замкнутые кольца.

Цепные силикаты. Кремнекислородные тетраэдры соединены в непрерывные цепочки. К цепным силикатам относится группа пироксенов, в состав которой входит минерал авгит.

Ленточные силикаты. Кремнекислородные тетраэдры соединены в ленты, или пояса. К ленточным силикатам относится группа амфиболов со сложным и меняющимся химическим составом. Наиболее распространенным амфиболом является роговая обманка.

Листовые силикаты. Ленты соединены в виде одного слоя. К этой группе силикатов относятся слюды: мусковит и биотит, а также группа глинистых минералов, к которой принадлежит каолинит.

Каркасные силикаты. Кремнекислородные тетраэдры сцеплены через все четыре вершины и образуют каркас. В химическом отношении каркасные силикаты являются алюмосиликатами (K, Na, Ca). К ним принадлежат группы полевых шпатов и фельд-шпатов. Полевые шпаты широко представлены в земной коре.

Тема 3 Природные геологические и инженерногеологические процессы

Практическое занятие 5

Изучение и описание магматических и метаморфических пород по образцам, Изучение и описание осадочных горных пород различного происхождения по образцам

Цель работы: Изучить классификацию горных пород

Выполнив работу, вы будете уметь:

ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Задание №1 ответить на вопросы

-Что такое горная порода, какие выделяются группы горных пород по происхождению?

-Составьте классификацию в виде схемы



- Какие выделяются группы магматических горных пород по особенностям происхождения, приведите примеры.
- Что лежит в основе классификации магматических горных пород по химическому составу, кратко охарактеризуйте их, приведите примеры.
- Какие горные породы относятся к осадочным? Какие выделяются группы осадочных горных пород по способам образования?
- Что собой представляют механические (обломочные) осадочные горные породы, Приведите примеры.
- Что собой представляют химические осадочные горные породы? Приведите примеры.
- Что собой представляют органические осадочные горные породы? Приведите примеры.
- Каковы особенности образования метаморфических горных пород? Приведите примеры.
- Что такое материнские горные породы, каково их значение?

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГОРНЫХ ПОРОД

Свойства	Магматические	Метаморфические	Осадочные
* Структура (размеры слагающих породу обломков или минеральных зёрен).	* Может быть любой: крупнозернистой, среднезернистой, мелкозернистой.	* Отдельные зёрна увидеть бывает трудно, но у крупнозернистого мрамора и кварцита можно); чаще – мелкозернистая.	Обломки могут быть любыми, чаще мелкозернистая (частицы не выделяются невооружённым взглядом).
Кристаллическая или землистая?	Кристаллическая (на солнечном свете блестит).	* Кристаллическая, (иногда кристаллы в виде пластин, как у слюды или в виде волокон, как у асбеста).	Землистая, не кристаллическая (на солнце не блестит).
* Текстура (строение породы)	Массивная (равномернозернистая,	Встречаются все из	Массивная, слоистая; (у сыпучих -

выбери подходящее: • массивная; • слоистая; • волокнистая.	без особых рисунков).	перечисленных.	песок, гравий, галька – текстуры нет).
* Твёрдость – твёрдая или мягкая?	Твердая.	Твёрдая.	Мягкая.
Особые свойства (наблюдаются ли остатки организмов, плотная или рыхлая горная порода, сыпучая.)	Остатки организмов не наблюдаются, плотная.	Иногда наблюдаются в мраморизованных известняках, плотная.	В органических есть признаки остатков древних организмов (отпечатки, следы движения и др.), плотная; рыхлая; сыпучая.

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка **"отлично"** ставится, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка **"хорошо"** ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Практическое занятие 6

Построение геологического разреза с отражением литологии, стратиграфии

Выполнив работу, вы будете уметь:

ПК 4.2 Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1. На миллиметровой бумаге отложить сверху 5 клеток и провести линию поверхности земли. Это линия равна 500 гор. отметке.
2. Отступить с правой части линии 3 см. и на каждой засечки на расстоянии 5 см построить вертикальную скважину.
3. Следуя своему варианту выстроить геологический **разрез и гидрогеологию**.

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка **"отлично"** ставится, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка **"хорошо"** ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но

допущены 2-3 недочета.

Оценка "удовлетворительно" ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка "неудовлетворительно" ставится, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Тема 4. Основы геоморфологии

Практическое занятие 7

Ознакомление с движением горных пород над горными выработками

Порядок работы

1. Выписать исходные данные
2. Построить геологические разрезы по простиранию пласта и вкрест простирания пласта в масштабе 1:2000
3. Из «Правил охраны» выписать исходные параметры процесса сдвижения: $\varphi_0, \beta_0, \gamma_0, \delta_0, \beta_{01}, \theta, \psi_1, \psi_2, \psi_3$

Таблица 1.1 – Граничные углы

α	δ_0	β_0	γ_0	β_{01}
0-54	70	$75 - 0,9 \cdot \alpha$	70	-
55-75	70	25	-	45
76-80	70	25	-	35
81-90	70	25	-	25

Граничные углы в наносах φ_0 определяются в зависимости от их обводненности:

$\varphi_0 = 45^\circ$ - в сухих и нормальной влажности;

$\varphi_0 = 30^\circ$ - в обводненных и плывунах.

Таблица 1.2 - Углы максимального оседания и полных сдвижений, (...°)

θ	ψ_1	ψ_2	ψ_3
$90^\circ - 0,5\alpha$	$50^\circ - 0,25\alpha$	$50^\circ + 0,38$	50

4. Определить коэффициенты подработанности земной поверхности

На разрезе вкрест простирания пласта:

$$n_1 = \frac{D_1}{D_0} = 0,5 \cdot \frac{D_1}{H_{cp}} \cdot \operatorname{tg} \psi_3 \quad (1.1)$$

На разрезе по простиранию:

$$n_2 = \frac{D_2}{D_0} = 0,5 \cdot \frac{D_2}{H_{cp}} \cdot \operatorname{tg} \psi_3 \quad (1.2)$$

5. Определить величину максимального оседания земной поверхности

Максимальное оседание земной поверхности определяется по формуле:

$$\eta_m = q_0 m \cos \alpha N_1 N_2, \quad (1.3)$$

где q_0 - относительное максимальное оседание;

Таблица 1.3 - Значения коэффициентов q_0 и a_0

q_0	a_0
$0,70 + 0,25 \frac{H_{\text{п}}}{H}$	0,25

Примечания:

1. $H_{\text{п}}$ - мощность повторно подрабатываемых пород по линии, соединяющей точку максимального оседания земной поверхности с серединой очистной выработки, от которой производится расчет деформаций; H - мощность всей толщи по указанной линии.

2. Для расчета максимального оседания от ранее пройденных выработок относительное максимальное оседание $q_{0\text{п}} = 0,95$.

m - вынимаемая мощность пласта;

α - угол падения пласта;

N_1 и N_2 – коэффициенты.

$$N_1 \text{ по } \frac{D_1}{H_{\text{ср}}} \quad N_2 \text{ по } \frac{D_2}{H_{\text{ср}}}$$

Таблица 1.4 - Коэффициенты N_1 и N_2

D/H									
$\geq 1,6$	1,4	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
1,0	0,92	0,85	0,78	0,69	0,65	0,60	0,55	0,49	0,43

6. Оседание земной поверхности в точках главных сечений мульды сдвижения определяется по формуле:

$$\eta_{xy} = \eta_m S(z), \quad (1.4)$$

где $S(z)$ - функция типовой кривой оседания, определяемая по таблице 1.5 для месторождений Кузбасса в зависимости от коэффициентов N_1 - для точек главного сечения вкост простирания пластов и N_2 - для точек главного сечения по простиранию пластов;

$z_x = x/L_3$ для точек, расположенных в главном сечении по простиранию пласта;

$z_{y_1} = \frac{y_1}{L_1}$ - для точек, расположенных в главном сечении вкост простирания пласта в полумульде по падению;

$z_{y_2} = \frac{y_2}{L_2}$ - для точек, расположенных в главном сечении вкост простирания пласта в полумульде по восстанию пласта;

x ; y_1 ; y_2 - расстояния от точки максимального оседания (начала координат) до рассматриваемой точки, соответственно в полумульдах по простиранию, падению и восстанию;

L_1 ; L_2 ; L_3 – длины полумульд.

Таблица 1.5 - Значения функций $S(z)$, $S'(z)$ и $S''(z)$ для Кузбасса

z	$N = 1$	$N = 0,9$	$N = 0,8$	$N \leq 0,7$
-----	---------	-----------	-----------	--------------

	$S(z)$	$S'(z)$	$S''(z)$	$S(z)$	$S'(z)$	$S''(z)$	$S(z)$	$S'(z)$	$S''(z)$	$S(z)$	$S'(z)$	$S''(z)$
0	1,00	0,0	0,0	1,00	0,0	-4,5	1,00	0,0	-6,4	1,00	0,0	-8,3
0,1	0,99	0,2	-2,3	0,97	0,6	-5,5	0,96	0,7	-6,8	0,96	0,8	-8,0
0,2	0,95	0,5	-5,6	0,89	1,1	-6,5	0,85	1,4	-6,2	0,83	1,6	-5,9
0,3	0,86	1,6	-10,8	0,74	1,7	-6,0	0,68	1,8	-3,5	0,65	1,9	-1,0
0,4	0,66	2,6	-8,0	0,55	2,2	-2,5	0,49	2,0	-0,4	0,46	1,8	3,4
0,5	0,38	2,3	6,8	0,32	2,0	8,0	0,31	1,7	6,0	0,29	1,4	4,0
0,6	0,17	1,5	11,0	0,16	1,2	6,5	0,16	1,1	5,1	0,16	1,0	3,6
0,7	0,08	0,6	6,0	0,08	0,7	4,5	0,08	0,7	3,7	0,08	0,7	2,9
0,8	0,03	0,3	2,0	0,03	0,3	2,5	0,03	0,3	2,2	0,03	0,3	2,0
0,9	0,01	0,1	1,0	0,01	0,2	1,0	0,01	0,2	1,1	0,01	0,2	1,2
1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7. Построение графика оседания

7.1 На вертикальных разрезах по главным сечениям мульды сдвижения из верхней и нижней границ очистной выемки под граничными углами проводятся линии до пересечения с линией контакта коренных пород с наносами, а затем под углом φ_0 до пересечения с линией поверхности. Из середины очистной выработки проводят линию под углом θ . Определяют длину полумульд L_1 ; L_2 ; L_3 .

7.2 Каждую полумульду делят на 10 равных частей.

7.3 Определяют η_m .

7.4 Определяют значение ожидаемых оседаний $\eta_{(u,y)}$.

Задаваясь значениям z через 0,1 и коэффициентами N_1 и N_2 определяют значение $S(z)$.

7.5 Строится график оседаний, откладывая в каждой точке деления ожидаемых оседаний и соединяют полученные точки плавной линией.

Графики строятся в выбранном масштабе, соединяя точки с критическими значениями $\eta = 4 \cdot 10^{-3}$.

8. Рассчитываются величины ожидаемых наклонов

а) по простиранию

$$i_x = \left(\frac{\eta_m}{L_3} \right) S'(z_x); \quad (1.5)$$

б) в сторону обратную простиранию

$$i_x = - \left(\frac{\eta_m}{L_3} \right) S'(z_x); \quad (1.6)$$

в) в полумульде по падению

$$i_{y_1} = \left(\frac{\eta_m}{L_1} \right) S'(z_{y_1}); \quad (1.7)$$

г) в полумульде по восстанию

$$i_{y_2} = - \left(\frac{\eta_{\text{ж}}}{L_1} \right) S'(z_{y_2}), \quad (1.8)$$

где $S'(z)$ - функция типовой кривой наклонов, определяемая по таблице 1.5 для соответствующих бассейнов (месторождений), в зависимости от коэффициентов N_1 - для точек главного сечения вкост простирания пласта и N_2 - для точек главного сечения по простиранию пласта.

9. Определяют ожидаемые деформации кривизны

Кривизна в главных сечениях муьды при $\alpha \leq 45^\circ$ определяется по формулам:

а) по простиранию

$$K_x = \left(\frac{\eta_{\text{ж}}}{L_3^2} \right) S''(z_x); \quad (1.9)$$

б) в полумульде по падению

$$K_{y_1} = \left(\frac{\eta_{\text{ж}}}{L_1^2} \right) S''(z_{y_1}); \quad (1.10)$$

в) в полумульде по восстанию

$$K_{y_2} = \left(\frac{\eta_{\text{ж}}}{L_2^2} \right) S''(z_{y_2}), \quad (1.11)$$

где $S''(z)$ - функция типовой кривой кривизны, определяемая по таблице 1.5 для месторождений Кузбасса, в зависимости от коэффициентов N_1 - для точек главного сечения вкост простирания пласта и N_2 - для точек главного сечения по простиранию пласта.

10. Определяются горизонтальные сдвигения

а) по простиранию

$$\xi_x = 0,5\alpha_0\eta_{\text{ж}}S'(z_x); \quad (1.12)$$

б) в сторону обратную простиранию

$$\xi_x = -0,5\alpha_0\eta_{\text{ж}}S'(z_x); \quad (1.13)$$

в) в полумульде по падению

$$\xi_{y_1} = 0,5\alpha_0\eta_{\text{ж}} \left[S'(z_{y_1}) + 2BS(z_{y_1}) \right]; \quad (1.14)$$

г) в полумульде по восстанию

$$\xi_{y_2} = -0,5\alpha_0\eta_{\text{ж}} \left[S'(z_{y_2}) + 2BS(z_{y_2}) \right]. \quad (1.15)$$

Значение B определяется по формуле:

$$B = \frac{1}{\alpha_0} \left(\text{tg} \alpha - \frac{h + h_{\text{ж}}}{H_{\text{ф}}} \right) \geq 0, \quad (1.16)$$

где α_0 - относительное максимальное горизонтальное сдвижение, определяемое по таблице 1.3

α - угол падения пласта;

H_{cp} - средняя глубина разработки, м;

h - мощность наносов;

h_m - мощность горизонтально залегающих ($\alpha \leq 5^\circ$) мезозойских отложений, м.

Значения функции $S(z_x)$ определяются по таблице 1.5 для месторождений Кузбасса в зависимости от коэффициента N_2 , а значения функций $S'(z_{y_1})$; $S'(z_{y_2})$; $S''(z_{y_1})$; $S''(z_{y_2})$ определяются по таблице 1.5 для месторождений Кузбасса в зависимости от коэффициента N_1 .

11. Определяются ожидаемые горизонтальные деформации

а) по простиранию

$$\varepsilon_x = 0,5\alpha_0 \frac{\eta_m}{L_3} S''(z_x) ; \quad (1.17)$$

б) в полумульде по падению

$$\xi_{y_1} = 0,5\alpha_0 \frac{\eta_m}{L_1} \left[S'''(z_{y_1}) + 2BS'(z_{y_1}) \right] ; \quad (1.18)$$

в) в полумульде по восстанию

$$\xi_{y_2} = 0,5\alpha_0 \frac{\eta_m}{L_2} \left[S''(z_{y_2}) + 2BS'(z_{y_2}) \right] . \quad (1.19)$$

Значения функций $S''(z_x)$ и $S'(z_x)$ определяются по таблице 1.5 для месторождений Кузбасса в зависимости от коэффициента N_2 ; значения функций $S''(z_y)$ и $S'(z_y)$ определяются по таблицам 17-23 для соответствующих бассейнов (месторождений) в зависимости от коэффициента N_1 .

12. Результаты сдвижений и деформаций сводятся в таблицы 1.6 и 1.7

Таблица 1.6 – Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций на разрезе вкрест простирания пласта

η_m	N_1	Z	$S(z_y)$	η	$\frac{\eta_m}{L_1}$	$\frac{\eta_m}{L_2}$	$F(Z_y)$	$F'(Z_y)$	$i_{y2}, 1 \cdot 10^{-3}$	$i_{y1}, 1 \cdot 10^{-3}$	$\frac{\eta_m}{L_1^2}, 1 \cdot 10^{-4}$	$\frac{\eta_m}{L_2^2}, 1 \cdot 10^{-4}$	$F'(Z_y)$	$F'(Z_y)$	$K_{y1}, 1 \cdot 10^{-4}$	$K_y, 1 \cdot 10^{-4}$	$0,5 \cdot a_0 \cdot \eta_m$	$\xi_{y1}, 1 \cdot 10^{-1}$	$\xi_{y2}, 1 \cdot 10^{-1}$	$0,5 \cdot a_0 \cdot \frac{\eta_m}{L_1^2}, 1 \cdot 10^{-3}$	$0,5 \cdot a_0 \cdot \frac{\eta_m}{L_2^2}, 1 \cdot 10^{-3}$	$\varepsilon_{y1} \cdot 1 \cdot 10^{-3}$	$\varepsilon_{y2} \cdot 1 \cdot 10^{-3}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		0																					
		0,1																					
		0,2																					
		0,3																					
		0,4																					
		0,5																					
		0,6																					
		0,7																					
		0,8																					
		0,9																					

Таблица 1.7 – Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций на разрезе по простиранию пласта

η_m	N_2	Z	$S(z_x)$	η	$\frac{\eta_m}{L_3}$	$F(Z_x)$	$i_x, 1 \cdot 10^{-3}$	$\frac{\eta_m}{L_3^2}, 1 \cdot 10^{-4}$	$F'(Z_x)$	$K_x, 1 \cdot 10^{-4}$	$0,5 \cdot a_0 \cdot \eta_m$	$\xi_x, 1 \cdot 10^{-1}$	$0,5 \cdot a_0 \cdot \frac{\eta_m}{L_3^2}$	ε_x
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		0												
		0,1												
		0,2												
		0,3												
		0,4												
		0,5												
		0,6												

		0,7												
		0,8												
		0,9												

13. Построить графики ожидаемых сдвижений и деформаций
14. Составить отчет по практической работе. Оформить графики тушью. Сдать отчет по работе не позднее трех дневного срока.

Исходные данные:

Вариант 1 Дано $m=2,0$ м $\alpha=30^\circ$ $h=8$ м $D_1=100$ м $D_2=200$ м $H_{cp}=100$ м	Вариант 2 Дано $m=2,2$ м $\alpha=12^\circ$ $h=10$ м $D_1=105$ м $D_2=210$ м $H_{cp}=120$ м	Вариант 3 Дано $m=2,4$ м $\alpha=15^\circ$ $h=12$ м $D_1=110$ м $D_2=220$ м $H_{cp}=140$ м
Вариант 4 Дано $m=2,6$ м $\alpha=8^\circ$ $h=14$ м $D_1=115$ м $D_2=240$ м $H_{cp}=160$ м	Вариант 5 Дано $m=2,8$ м $\alpha=5^\circ$ $h=16$ м $D_1=120$ м $D_2=260$ м $H_{cp}=180$ м	Вариант 6 Дано $m=3,0$ м $\alpha=14^\circ$ $h=18$ м $D_1=125$ м $D_2=270$ м $H_{cp}=200$ м
Вариант 7 Дано $m=3,2$ м $\alpha=12^\circ$ $h=20$ м $D_1=130$ м $D_2=280$ м $H_{cp}=190$ м	Вариант 8 Дано $m=3,4$ м $\alpha=10^\circ$ $h=19$ м $D_1=135$ м $D_2=290$ м $H_{cp}=130$ м	Вариант 9 Дано $m=3,6$ м $\alpha=7^\circ$ $h=17$ м $D_1=140$ м $D_2=300$ м $H_{cp}=210$ м
Вариант 10 Дано $m=1,8$ м $\alpha=9^\circ$ $h=8$ м $D_1=100$ м $D_2=200$ м $H_{cp}=120$ м	Вариант 11 Дано $m=2,2$ м $\alpha=11^\circ$ $h=10$ м $D_1=105$ м $D_2=210$ м $H_{cp}=220$ м	Вариант 12 Дано $m=2,4$ м $\alpha=15^\circ$ $h=12$ м $D_1=110$ м $D_2=220$ м $H_{cp}=130$ м
Вариант 13 Дано $m=4,8$ м $\alpha=18^\circ$ $h=8$ м $D_1=100$ м $D_2=220$ м $H_{cp}=150$ м	Вариант 14 Дано $m=4,6$ м $\alpha=32^\circ$ $h=16$ м $D_1=105$ м $D_2=230$ м $H_{cp}=120$ м	

Выполнив работу, вы будете уметь: ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка "**отлично**" ставится, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка "**хорошо**" ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка "**удовлетворительно**" ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка "**неудовлетворительно**" ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Практическое занятие 8

Определение форм рельефа по картам. Определение типов почвообразующих пород по образцам

Основы геологии и геоморфологии.

Цель: Определить понятие геологии и геоморфологии, значение в современном обществе.

Выполнив работу, вы будете уметь: ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге. ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов. ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия. ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Задание № 1.

№ п/п	1 вариант	2 вариант
1	Объектом изучения геологии является: А) геосферы Б) формы рельефа В) земная кора	Комплексной наукой о строении Земли, её происхождении и развитии является: А) геоморфология Б) геология В) гидрология
2	Разделом геологии не является: А) урбоэкология Б) кристаллография В) геофизика	Граница Мохоровичича разделяет: А) ядро и мантию Б) внутренне и внешнее ядро В) земную кору и мантию
3	Абсолютный возраст горных пород определяется методом: А) радиологическим	Относительный возраст горных пород определяется методом: А) дедуктивным

	Б) стратиграфическим В) палеонтологическим	Б) радиологическим В) стратиграфическим
4	Шкала относительного геологического времени, показывающая последовательность и соподчиненность основных этапов геологической истории Земли и развитие жизни на ней, называется ... А) стратиграфической Б) геохронологической В) литологической	Метод, основанный на изучении ископаемых остатков вымерших организмов, называется... А) палеонтологическим Б) биологическим В) зоологическим
5	Впервые идея о движении блоков земной коры была высказана ... А) В. Докучаевым Б) Ч. Дарвиным В) А. Вегенером	Название единого древнего суперматерика ... А) Пангея Б) Лавразия В) Гондвана
6	Процесс расширения океанической коры ... А) субдукция Б) спрединг В) обдукция	Глубоководные океанические желоба образуются в результате процесса ... А) спрединг Б) субдукция В) обдукция
7	К физическим свойствам минералов относятся: А) спайность Б) блеск В) количественное соотношение элементов	К физическим свойствам минералов относятся: А) кристаллохимические формулы Б) твёрдость В) прозрачность

Задание № 2.

№ п/ п	1 вариант	2 вариант
1	Объектом изучения геоморфологии является: А) геосферы Б) рельеф В) земная кора	Рельеф является объектом исследований: А) геоморфологии Б) геологии В) геофизики
2	Совокупность неровностей земной поверхности, различающихся по высоте над уровнем моря, происхождению называется А) тектоническая структура Б) форма рельефа В) рельеф	Как называются внутренние силы, формирующие рельеф?: А) экзогенные Б) эндогенные В) внутренние
3	Выберите виды равнин: А) аккумулятивная Б) структурная В) средневисотная	Выберите виды скульптурных равнин: А) аккумулятивная Б) денудационная В) абразионная

4	Формы с высотами не более 200 м образуют тип рельефа А) равнинный Б) холмистый В) горный	Формы с высотами более 700 м образуют тип рельефа А) равнинный Б) холмистый В) горный
5	Горы, имеющие абсолютные отметки до 700– 800 м относятся к А) высоким Б) средне высотным В) низким	Горы, имеющие абсолютные отметки более 2000 м относятся к А) высоким Б) средневысотным В) низким
6	К экзогенным процессам рельефообразования не относится А) деятельность ледника Б) землетрясения В) деятельность подземных вод	К эндогенным процессам рельефообразования не относится А) вулканизм Б) землетрясения В) деятельность ветра
7	Место зарождения землетрясения, называется А) эпицентр Б) гипоцентр В) гиперцентр	Проекция места зарождения землетрясения на поверхности земли, называется А) эпицентр Б) гипоцентр В) гиперцентр
8	Линия, соединяющая точки с одинаковыми абсолютными или относительными отметками высот ...	Линии, соединяющие точки с одинаковыми абсолютными или относительными отметками уровней грунтовых вод ...
9	Приведите примеры положительных форм рельефа.	Приведите примеры отрицательных форм рельефа.
10	Чертёж, на котором в уменьшенном и искажённом виде изображена горизонтальная проекция большого участка земной поверхности называется ...	Способ картографического изображения, визуально показывающая интенсивность какого-либо показателя в пределах территории на карте называется ...
11	Как называется место извержения магмы на земную поверхность?	Как называются груды обломков скал, валунов, песка, глины, оставленные ледником?
12	Почвообразующие породы по другому называют ...	Среди почвообразующих преобладают горные породы ... происхождения.
13	Установите соответствие форм рельефа1. кочки а) макрорельеф2. холмы б) нанорельеф3. горы в) мезорельеф	Установите соответствие форм рельефа1. озёрные впадины а) макрорельеф2. овраги б) нанорельеф3. мелкие промоины в) мезорельеф
14	Установите соответствие относительных высот и типов рельефа1. 200 м. и менее а) холмистый2. 200 до 700 м. б) горный3. 700 м. и более в) равнинный	Установите соответствие относительных высот и видов гор1. более 2000 м. а) низкие2. от 800 до 2000 м. б) высокие3. от 700 до 800 м. в) средневысотные
15	Установите соответствие процессов	Установите соответствие процессов

	рельефообразования1. деятельность ветра а) эндогенные2. вулканизм б) экзогенные3. деятельность ледника	рельефообразования1. выветривание а) эндогенные2. землетрясения б) экзогенные3. деятельность человека
16	Установите соответствие факторов и видов выветривания1. колебания температур а) химическое2. развитие лишайников б) физическое3. окисление в) биологическое	Установите соответствие факторов и видов выветривания1. замерзание воды а) биологическое2. развитие микроорганизмов б) физическое3. процессы восстановления в) химическое
17	Установите соответствие форм рельефа	Установите соответствие форм рельефа

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка **"отлично"** ставится, если работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка **"хорошо"** ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Тема 5. Физикохимические и агрономические характеристики почвы

Практическое занятие 9.

Изучение гидрогеологических карт. Анализ динамики и геологической деятельности подземных вод

Выполнив работу, вы будете уметь:

ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка **"отлично"** ставится, если работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка **"хорошо"** ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Практическое занятие 10

Факторы и типы почвообразования

Цель работы: Изучить понятие - почва, ее происхождение, состав и свойства.

Выполнив работу, вы будете уметь: ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Задание №1

1. Понятие о почве и ее плодородии.

2. Факторы почвообразования, описать каждый фактор в виде таблицы.

	Фактор	Роль в почвообразовании
1	Климат	
2	Организмы	
3	Почвообразующие породы	
4	Рельеф	
5	Возраст	
6	Деятельность человека	

3. Морфологические признаки почвы.

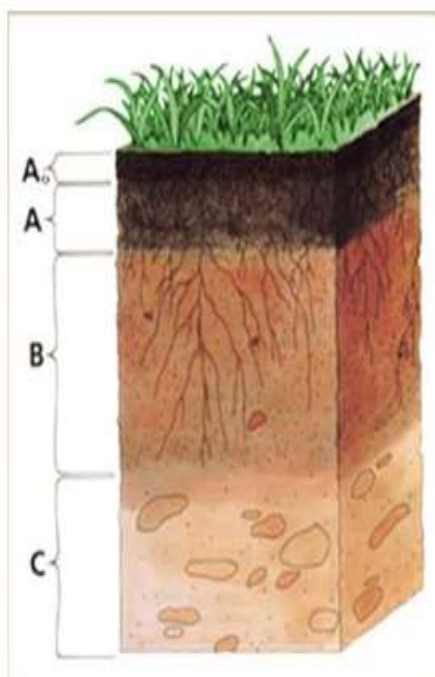
4. Состав почв опишите в виде схемы укажите основные свойства.

Задание №2 Составить строение почвенного профиля, выделить основные горизонты.

Задание №3 Перечислить основные функции почвы.

3. На представленном ниже изображении почвенного разреза, определите и подпишите

рядом, названия почвенных горизонтов. Какой горизонт не присутствует в данном почвенном профиле?



Задание №4

1. Дать определение почвы.

- а) твердый поверхностный слой земной коры;
- б) рыхлый поверхностный слой земной коры;
- в) рыхлый поверхностный слой земной коры, обладающий плодородием;
- г) материнская порода.

2. Показателем плодородия является:

- а) природное свойство всякой почвы;
- б) гумус;
- в) твердый слой земной коры;
- г) материнская порода.

3. Назвать наиболее плодородные почвы:

- а) подзолистые;
- б) каштановые;
- в) дерново-подзолистые;
- г) черноземы.

4. Дать определение плотности почвы.

- а) масса единицы ее объема в естественном сложении;
- б) отношение массы твердой фазы почвы в сухом состоянии к массе равного объема воды при температуре 4 градусов;
- в) суммарный объем пор в почве в единице объема;

5. Плодородие бывает:

- а) природное;
- б) искусственное;
- в) природное и искусственное.

6. Почвообразовательный процесс - это:

- а) почвообразующие породы;
- б) климат;
- в) совокупные действия факторов, под влиянием которых формируется почва;
- г) плодородие.

7. Полная влагоемкость почвы - это:

- а) содержание влаги в почве при условии полного заполнения всех пор водой;
- б) предельное количество влаги, которое способна удерживать почва в полевых условиях после стекания гравитационной воды;
- в) количество влаги, которое способна удерживать почва при наличии капиллярной связи с грунтовой водой;
- г) способность почвы удерживать влагу.

8. Водопроницаемость почвы зависит от:

- а) структуры почвы, глубины пахотного слоя;
- б) от механического состава почвы;
- в) от рыхлости пахотного слоя.
- г) от механического состава, структурного состояния и сложения почвы.

9. Гумус - это:

- а) микроорганизмы и удобрения;
- б) перегнойная часть почвы;
- в) химические вещества, склеивающие механические частицы почвы;
- г) структуры почвы

10. Какие почвы относятся к наиболее водопроницаемым?

- а) Глинистые; в) Илистые;
- б) Суглинистые; г) Песчаные.

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка "**отлично**" ставится, если работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка "**хорошо**" ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка "**удовлетворительно**" ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка "**неудовлетворительно**" ставится, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Тема 6. Типы почв. Плодородие почв

Практическое занятие 11

Определение гранулометрического состава почвы

Выполнив работу, вы будете уметь:

ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка "**отлично**" ставится, если работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка "**хорошо**" ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка "**удовлетворительно**" ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка "**неудовлетворительно**" ставится, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Практическое занятие 12

Определение и характеристика типов почв

Цель: научиться различать почвенные типы и зоны на топографической карте.

Выполнив работу, вы будете уметь:

ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Задание №1:

- 1.Расскажите , что понимают под генезисом и эволюцией почв.
- 2.Какие признаки почв заложены в основу современной классификации?
3. Оформите в виде диаграммы основные типы почв России на равнинах.

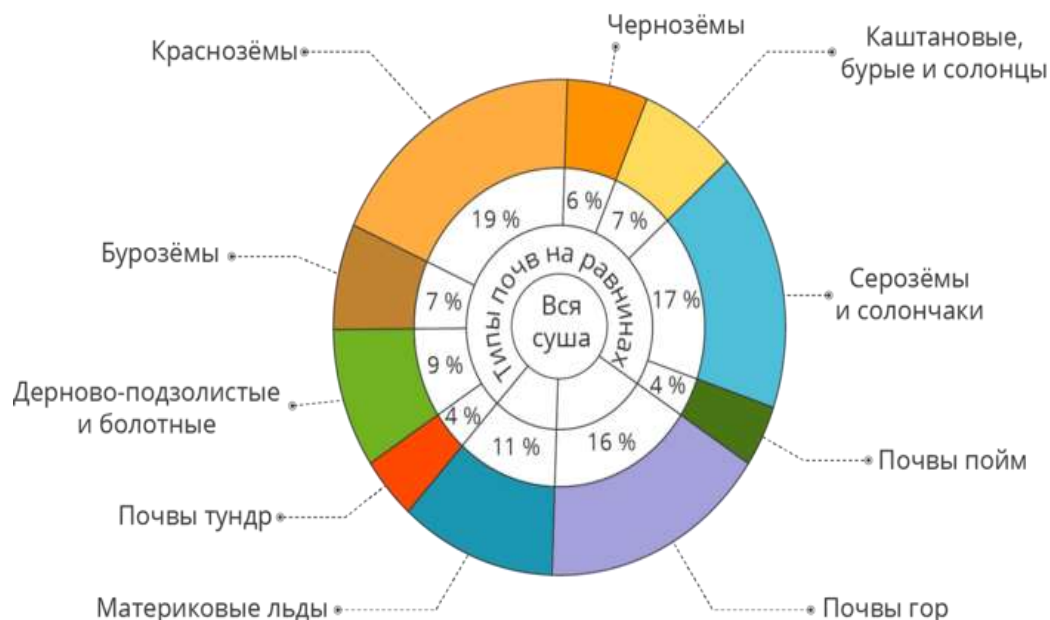


Диаграмма 1.1

Задание №2

В виде таблицы опишите некоторые зональные типы почв, используя таблицу 1.1

Таблица 1.1

Тип	Подтип	Род	Вид
Тайжно-лесная зона			
Лесостепная ,степная зона			

Задание №3

Опишите краткие характеристики природных зон и условия их почвообразования:

Название типа почв	Условия образования	Свойства	Природная зона
Арктические			
Тундрово-глеевые			
Подзолистые			
Мерзлотно-таёжные			
Серые лесные			
Чернозёмы			
Бурые и серо-бурые			

Задание №4 Отобразить схематично «Общие физические свойства»



Задание №5

Изучить методы определения физических свойств почвы опытным путем:

Опыт №1. «Определение влажности полевым методом».

При изучении почвы важно знать её влажность, т.к. она оказывает влияние на цвет, структуру и другие свойства почвы. Влажность зависит от количества воды, содержащейся в ней и от её механического состава.

В полевых условиях для определения влажности следует взять горсть почвы и сжать её в ладони. При этом следует описать происходящие явления и определить степень влажности почвы.

1) Если почва пылит, не холодит руку, на ощупь не наблюдается присутствие влаги, то почва **сухая**.

2) Если почва не пылит, холодит руку, при подсыхании немного светлеет, то почва **слегка увлажнённая**.

3) Если почва при подсыхании светлеет и сохраняет полученную форму, а при взятии почвы рука ощущает влагу, фильтровальная бумага становится влажной от комочка почвы, то почва **влажная**.

4) Если почва при сжатии в руке превращается в тестообразную массу, в вода смачивает руку, но не сочится между пальцами, то почва **сырая**.

5) Если почва при сжимании в руке выделяет капельножидкую воду, просачивающуюся между пальцами, а почвенная масса обнаруживает тягучесть, то почва **мокрая**.

Опыт 2. «Определение плотности почвы».

Плотность – степень связанности почвенной массы.

Плотность почвы определяли на пришкольном участке с помощью ножа или лопаты.

Почва могла быть:

- рассыпчатая – лопата легко втыкается;
- рыхлая – лопата втыкается без труда;
- уплотненная – лопата входит с усилием;
- плотная – лопата входит с трудом;
- очень плотная – лопата не входит, «звенит».

Опыт 3. «Определение структуры почвы».

Под структурой почвы понимают способность её распадаться на отдельные частицы, которые называют структурными отдельностями. Они могут иметь разную форму (комки, призмы, пластинки, т.д.).

Для пахотного горизонта большинства почв типична зернистая или комковатая структура. При такой структуре почва распадается на отдельные комочки диаметром 0,5 – 15 мм. Иногда структурные отдельности бывают выражены крайне нечётко или могут совершенно отсутствовать.

Для определения структуры почвы мы вырезали образец почвы и подбросили его на лопате 1-2 раза, в результате чего образец распался на структурные отдельности.

Задание 6. Определение механического состава почвы «визуальным методом»
Оборудование и материалы: образцы почвы, фарфоровая чашка, вода.

Ход работы:

Опыт 1. «Определение структуры почвы»

Под структурой почвы понимают способность её распадаться на отдельные частицы, которые называют структурными отдельностями. Они могут иметь разную форму (комки, призмы, пластинки, т.д.).

Для пахотного горизонта большинства почв типична зернистая или комковатая структура. При такой структуре почва распадается на отдельные комочки диаметром 0,5 – 15 мм. Иногда структурные отдельности бывают выражены крайне нечётко или могут совершенно отсутствовать.

Для определения структуры почвы мы вырезали образец почвы и подбросили его на лопате 1-2 раза, в результате чего образец распался на структурные отдельности.

Из каждого генетического горизонта берут небольшую пробу почвы и увлажняют ее небольшим количеством воды, чтобы придать ей консистенцию густой пасты. Почву раскатывают в шнур и определяют механический состав как показано ниже на фото:

МОКРЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВ

Механический состав	Вид образца в плане после раскатывания
Шнур не образуется — песок	
Зачатки шнура — супесь	
Шнур сплошной, кольцо при свертывании распадается — средний суглинок	
Шнур сплошной, кольцо цельное — глина	

Опыт №2. Определение методики определения механического состава почвы:

Название почвы	Определение на ощупь	Скатывание влажной почвы	Проба на резание влажной почвы	Проба на плотность сухой почвы
Песчаная	Заметно ощущаются песчинки	Не скатывается в шарик	При резании ножом почва рассыпается	Почва рыхлая
Супесчаная	Ощущаются песчинки, немного мажется	Плохо скатывается в шарик	При резании ножом поверхность среза шероховатая	Почва состоит из небольших, но очень непрочных комочков
Суглинистая	Мажется, песчинки едва прощупываются	Скатывается в шарик и в «колбаску» (легкосуглинистые), при сгибании в кольцо ломается (среднесуглинистые), кольцо с крупными трещинами (тяжелосуглинистые)	Поверхность среза слегка шероховатая	Почва состоит из довольно плотных комочков
Глинистая	Мажется,	Хорошо скатывается в	Поверхность среза	Комочки почвы

	песчинок незаметно	«колбаску», которая при сгибе не ломается	блестящая	очень плотные, трудно разминаются.
--	-----------------------	--	-----------	--

Контрольные вопросы?

1. Что называется механическим составом почвы?
2. Какое значение имеет определение механического состава почвы?
3. Как классифицируется почва по механическому составу?
4. Каким методом можно определить механический состав почвы?
5. Почему для определения механического состава берется прокаленная почва?
6. Что такое «физическая глина» и «физический песок»?
7. Чем отличается песчаная почва от глинистой по механическому составу?

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка **"отлично"** ставится, если работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий.

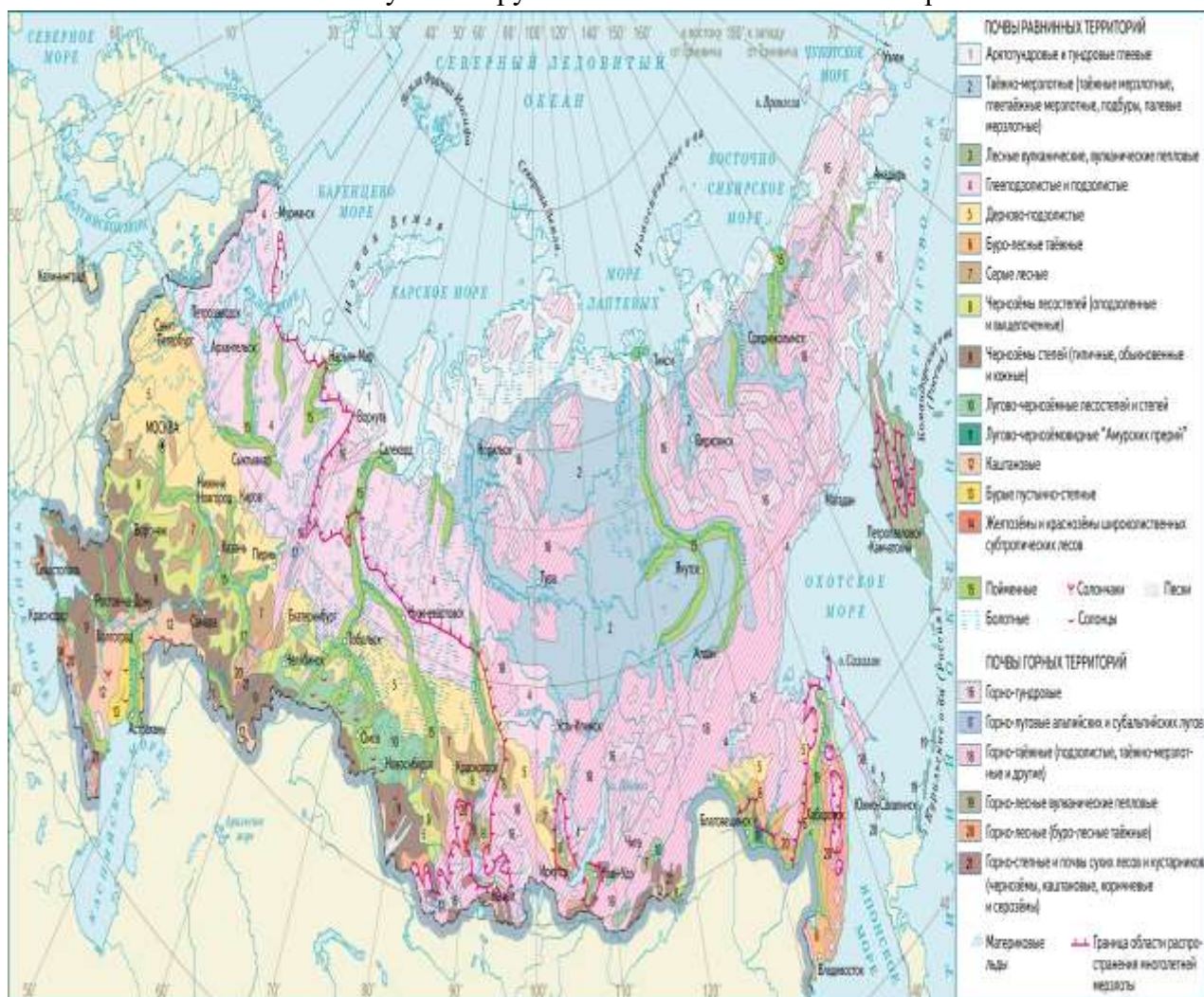
Оценка **"хорошо"** ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Практическое занятие 13

Изучение крупномасштабных почвенных карт



Цель: научиться изучать крупномасштабные карты России

Контрольные вопросы:

1. В каких районах Российской Федерации преобладают «горно-тундровые» почвы?
2. В каких районах Российской Федерации преобладают «серые лесные» почвы?
3. В каких районах Российской Федерации преобладают «каштановые» почвы?

Выполнив работу, вы будете уметь:

ПК 4.2 - Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

ПК 4.3 - Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4 - Разрабатывать природоохранные мероприятия.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Форма представления результата: выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценка "**отлично**" ставится, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Оценка **"хорошо"** ставится, если выполнены требования к оценке **"отлично"**, но допущены 2-3 недочета.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.