**Министерство образования Красноярского края  
краевое государственное бюджетное   
профессиональное образовательное учреждение**

**«Красноярский аграрный техникум»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Рассмотрено:**  на заседании цикловой комиссии экономико-правовых дисциплин  протокол № \_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.  Председатель цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Трусова А.П. | **Утверждаю:**  Протокол заседания  методического совета № \_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.  Председатель:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тимофеева Т.М.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. |

**методические указания**

**по выполнению контрольной работы**

**дисциплина «основы геологии, геоморфологии, почвоведения»**

**для студентов: заочной формы обучения**

**специальности: 21.02.19 «Землеустройство»**

**Красноярск 2023**

Составитель: Трусова А.П., преподаватель КГБПОУ «Красноярский аграрный техникум»

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА…………………………………………..4
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ, ГЕОМОРФОЛОГИИ, ПОЧВОВЕДЕНИЯ»………………………………5
3. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ………………………..7
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ………8
5. ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ…………………………………..9
6. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ, ГЕОМОРФОЛОГИИ, ПОЧВОВЕДЕНИЯ»..…………….24
7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ……………27
8. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.02.19 Землеустройство в части общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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

ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов

ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.

ПК 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.

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.

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ, ГЕОМОРФОЛОГИИ, ПОЧВОВЕДЕНИЯ»

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование разделов  и тем | Содержание учебного материала |
| Тема 1. Основы геологии | Происхождение и строение земли. Геологическая хронология. Условия залегания горных пород. Виды дислокации горных пород. Стратиграфия, литология, сейсмическая активность и условия залегания горных пород. |
| ПЗ№1. Изучение геологической карты России. Выделение на геологической карте сейсмически активных зон Земли |
| Тема 2. Горные породы и процессы в них | Понятие о минералах. Классификация минералов, происхождение, химический состав, строение, свойства. Структура и текстура. Диагностические признаки. |
| Понятие «Горная порода». Классификация горных пород по происхождению. Происхождение и классификация по химическому составу, структуре и текстуре. Условия и формы залегания магматических пород. |
| ПЗ №2. Составление описания минералов. Классификация минералов с использованием коллекции горных пород. Определение их строения и свойств |
| Тема 3. Природные геологические и инженерно-геологические процессы | Природные геологические и инженерно-геологические процессы |
| Тема 4. Основы геоморфологии | Общие сведения о геоморфологических условиях, рельефе, его происхождении. Типы рельефа. Геоморфологические элементы. Формы и особенности рельефа. История развития рельефа, его связь с тектоническими структурами. |
| ПЗ №3. Изучение гидрогеологических карт. Анализ динамики и геологической деятельности подземных вод |
| Тема 5. Физико-химические и агрономические характеристики почвы | Почвенный профиль и морфологические признаки почвы. Основы микроморфологии почвы. Происхождение. Минералогический и химический состав. Гранулометрический состав. Агрономическое значение. |
| ПЗ №4. Определение гранулометрического состава почвы |
| Тема 6. Типы почв. Плодородие почв | Типы почв: почвы тундровой зоны, почвы лесной зоны, почвы лесостепной зоны, почвы степной зоны, почвы полупустынь и пустынь, интразональные почвы и почвенный покров горных областей. Плодородие почв |

3. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Основной формой изучения дисциплины «Основы геологии, геоморфологии, почвоведения» является самостоятельная работа студента над рекомендуемой основной и дополнительной литературой и общедоступными периодическими изданиями. На обзорных занятиях преподавателем объясняются наиболее сложные и важные вопросы дисциплины «Основы геологии, геоморфологии, почвоведения».

Изучение материала следует начинать с подбора соответствующей литературы и в последовательности, установленной программой, рекомендуется конспектировать материал, выписывая основные положения.

Программой предусмотрено выполнение домашней контрольной работы, состоящей из аналитических и практических заданий.

Работа, выполненная не в полном объеме, преподавателем непроверяется и выдается обратно студенту.

Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, следует тщательно изучить темы, включенные в содержание вопросов и задания по рекомендуемой литературе. Перед изложением каждого ответа следует написать содержание вопроса (задания). Ответы излагаются четко, ясно и грамотно, а в заданиях выполняются подробно расчеты, аргументированные пояснениями.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Работа выполняется в рукописном виде на одной стороне белого листа формата А4. Поля размером 3 см слева, снизу, сверху и справа 1,5 см, красная строка 1,25 см. Все листы контрольной работы, кроме титульного, должны быть пронумерованы в нижней части листа по центру.

2. На титульном листе контрольной работы прописывается вариант согласно указанной далее матрице.

3. На второй странице работы необходимо представить оглавление, на последней – перечень использованных источников литературы.

4. В тексте контрольной работы должны присутствовать ссылки на все использованные в ходе выполнения задания источники.

5. Контрольная работа должна быть сдана на заочное отделение до начала экзаменационной сессии.

К экзамену по дисциплине «Основы геологии, геоморфологии, почвоведения» допускаются студенты, получившие зачет за контрольную работу.

5. ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

**Тема 1: Геоморфология рельефа**

**Теоретический материал:**

Рельеф поверхности Земли является результатом взаимодействия эндогенных и экзогенных геологических процессов.

Геоморфология – это наука о рельефе земной поверхности, его строении (внешнем облике, морфологии), происхождении, истории развития и современной динамике. Объектом изучения геоморфологии является рельеф, то есть совокупность неровностей земной поверхности, разных по форме, размерам, происхождению, возрасту и истории развития. Под рельефом земной поверхности понимают совокупность геометрических форм этой поверхности, образующихся в результате сложного взаимодействия земной коры с водной, воздушной и биологической оболочками (геосферами) Земли.

Рельеф любого участка земной поверхности состоит из сочетаний элементов, форм и типов рельефа, расположенных в определенной закономерности в зависимости от их происхождения, возраста, геологических структур, климата и деятельности человека.

По геометрическим признакам выделяются следующие элементы рельефа:

1. Грани, или поверхности – по величине наклона их целесообразно разделить на субгоризонтальные поверхности (с углами наклона до 2°) и склоны (углы наклона 2° и более).

2. Ребра (пересечение двух граней)

3. Гранные углы (пересечение трех или более граней).

Формы рельефа могут быть замкнутыми (моренный холм, моренная западина) или открытыми (овраг, балка) (рис. 5, 6), простыми или сложными, положительными или отрицательными.

Простые формы обычно невелики по размерам, имеют более или менее правильные геометрические очертания, состоят из элементов рельефа. Сложные формы – это комбинация простых форм.

Выделение положительных и отрицательных форм рельефа связано с различием абсолютных высот одних форм рельефа относительно других.

В зависимости от размеров выделяют различные формы рельефа: планетарные, мегаформы, макроформы, мезоформы, микроформы и наноформы.

Одной из самых главных характеристик рельефа местности является расположение (приподнятость) его относительно уровня моря (абсолютная высота) которая называется гипсометрией. К подводным формам рельефа относится батиметрия, показывающая глубину моря или океана.

Рассмотреть наглядно общую характеристику рельефа земной поверхности в целом позволяет гипсографическая кривая.

На гипсографической кривой выделяются два основных гипсометрических уровня земной поверхности:

1. Материковый, располагающийся между +2000 и -200 м и занимающий 30% земной поверхности.

2. Океанический - на глубинах от -3000 до -6000 м, на долю которого приходится 50% поверхности Земли.

Оставшиеся 20% занимают средневысотные и высокие горы, глубоководные желоба.

**Практические задания для выполнения:**

**Задание 1.** Распределите следующие термины и понятия по видам рельефа:

Аравийско-Индийский хребет, овраг, Минусинская котловина, Карпаты, Австрало-Антарктическое поднятие, Тихоокеанский хребет, сусликовые норы, долина реки Енисей, Западно-Сибирская равнина, Корякское нагорье, Евразия, Анды, береговой вал, Южная Америка, степное блюдце, дельта реки Миссисипи, Кавказский хребет, Среднесибирское плоскогорье, Урало-Монголо-Охотский геосинклинальный пояс, Пауканский глубинный разлом, карстовая воронка, Среднерусская возвышенность, луговые кочки.

Распределение необходимо произвести в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Планетарный рельеф | Мегарельеф | Макрорельеф | Мезорельеф | Микрорельеф | Нанорельеф |
|  |  |  |  |  |  |

**Задание 2.**

Определите морфоструктуру горных образований и равнинных областей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № варианта | Горное образование | Равнинная область |
| 1 | Алтай | Западно-Сибирская равнина |
| 2 | Саяны | Среднесибирское плоскогорье |
| 3 | Верхоянский хребет | Восточно-Европейская равнина |

Распределение вариантов происходит с помощью следующей матрицы:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер вариант | Порядковый номер в списке обучающихся |
| Вариант 1 | 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25 |
| Вариант 2 | 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26 |
| Вариант 3 | 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 |

**Тема 2: Изучение гидрологических характеристик водных объектов**

**Теоретический материал:**

1. Классификация рек и их гидрологические характеристики

Река́ — природный водный поток (водоток) значительных размеров с естественным течением по руслу от истока вниз до устья.

Реки прокладывают свой путь и текут по зонам наименьшего напряжения и сопротивления — по тектоническим разломам.

В России принята следующая классификация рек по размеру водосборного бассейна:

1. Очень большие, или крупнейшие реки, имеют площадь бассейна свыше 1000000 км² и расположены в нескольких географических зонах – их гидрологический режим полизонален;
2. Большие реки имеют площадь бассейна 50000-1000000 км², их гидрологический режим также полизонален;
3. Средние реки – площадь бассейна, располагающегося обычно в пределах какой-либо одной географической зоны, 2000-50000 км², гидрологический режим характерен для большинства рек данной зоны и поэтому зонален;
4. Малые реки — площадь бассейна 50-2000 км², гидрологический режим, как правило, зонален, но под влиянием местных условий может существенно отличаться от режима, свойственного большинству рек данной зоны, и стать азональным. Нижняя граница площади бассейна (50 км²), отделяющая малые реки от ручьёв, весьма условна.

В зависимости от рельефа местности, в пределах которой текут реки, они разделяются на горные и равнинные. На многих реках перемежаются участки горного и равнинного характера.

Горные реки, как правило, отличаются большими уклонами, бурным течением, текут в узких долинах; преобладают процессы размыва.

Для равнинных рек характерно наличие извилин русла или меандров, образующихся в результате русловых процессов. На равнинных реках чередуются участки размыва русла и аккумуляции на нём наносов, в результате которой образуются осерёдки и перекаты, а в устьях — дельты. Иногда ответвлённые от реки рукава сливаются с другой рекой.

Основные гидрологические характеристики реки;

Объем стока W (м3, км3) — количество воды, стекающей с водосбора за какой-либо интервал времени (сутки, месяц, год и т. д.), определяется по формуле:

http://uss.dvfu.ru/publications/hydrosfera/image29.gif

где Q средний расход за расчетный период времени, м3/с, Т — число секунд в том же периоде времени.

Модуль стока М (л/с • км2) или q[м3/c • км2)] —количество воды, стекающей с единицы площади водосбора в единицу времени, определяется по формуле:

http://uss.dvfu.ru/publications/hydrosfera/image30.gif

где F — площадь водосбора, км2,

103 — переводной коэффициент из метров кубических в литры.

Слой стока h (мм) —количество воды, стекающей с водосбора за какой-либо интервал времени, равное толщине слоя, равномерно распределенного по площади этого водосбора, определяется по формуле:

http://uss.dvfu.ru/publications/hydrosfera/image31.gif

где 103 — коэффициент размерности, Т — число секунд в расчетном периоде.

Для года hr=31,5 .http://uss.dvfu.ru/publications/hydrosfera/image32.gif; для месяца hм=2,63.http://uss.dvfu.ru/publications/hydrosfera/image33.gif

31,5 — число миллионов секунд в среднем за год; 2,63 — число миллионов секунд в среднем за месяц.

Коэффициент стока — отношение слоя стока к количеству выпавших на площадь водосбора осадков, обусловивших возникновение стока,— определяется по формуле:

http://uss.dvfu.ru/publications/hydrosfera/image34.gif

где h — слой поверхностного стока (мм), х — атмосферные осадки (мм), вызвавшие этот сток. Коэффициент стока — величина, показывающая, какая часть осадков идет на сток.

Озера – естественные водоемы, представляющие собой заполненные водой углубления в земной поверхности с выработанным воздействием ветрового волнения и течений профилем береговой зоны и замедленным водообменом. От реки озеро отличается, как правило, отсутствием течения, обусловленного уклоном русла, от моря – отсутствием двусторонней связи с океаном.

Каждое озеро состоит из трех взаимно связанных составных частей:

1) котловины – формы рельефа земной коры,

2) воды и растворенных в ней веществ – части гидросферы;

3) растительного и животного населения водоема — части живого вещества планеты.

Размеры и форма котловин определяются их происхождением, в зависимости от которого принято выделять восемь главных генетических типов озер:

1) тектонические озера, располагающиеся в трещинах, сбросах, грабенах и отличающиеся значительной глубиной и размерами (Каспийское, Ладожское, Онежское и др.);

2) вулканические озера, занимающие кратеры потухших вулканов или располагающиеся среди лавовых полей. Распространены они в районах современной или древней вулканической деятельности (Камчатка, Закавказье и др.);

3) ледниковые эрозионные озера, возникшие в выпаханных ледниками котловинах на крупных кристаллических массивах (Кольский п-ов, Карелия, Скандинавия, Альпы, Кавказ);

4) гидрогенные озера, связанные с эрозионной и аккумулятивной деятельностью речных и морских вод (озера Кубанских плавней, лиманы Черноморского побережья и т. д.);

5) провальные озера (карстовые, суффозионные, термокарстовые), возникающие под действием подземных вод или при таянии льда в грунте (Урал, Крым, Кавказ, Горьковская и Архангельская области, Сибирь, Забайкалье, зона тундры);

6) эоловые озера — водоемы, отгороженные песчаными дюнами или образованные в котловинах выдувания, созданных ветром (Казахстан);

7) запрудные (подпрудные) озера, возникающие обычно в горных системах в результате преграждения речных долин обвалами или оползнями (Сарезское озеро на Памире в долине р. Мургаб);

8) органогенные озера, образующиеся дамбами из растений внутри болот или среди коралловых построек (аттолов).

**Практические задания для выполнения:**

**Задание 1.**

Рассчитайте показатели гидрологических характеристик реки в соответствии с вариантом:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Река | Q,  тыс. м3 | Т,  недель | F,  тыс. км2 | х,  мм |
| 1 | Енисей | 9312 | 1 | 2605 | 545 |
| 2 | Ангара | 5687 | 2 | 1039 | 389 |
| 3 | Бирюса | 2473 | 3 | 55,8 | 491 |

*Примечание:* номер варианта выбирается по той же схеме, что и в Задании 2 Темы 1.

**Задание 2**

Вычертите графики основных гидрологических характеристик озера по исходным данным:

**Задача 1.**

По данным наблюдений за температурой воды в озере (табл. 1) постройте совмещенные графики распределения температуры с глубиной в различные сезоны года. Для каждого из трех графиков укажите тип стратификации. Для графика прямой термической стратификации горизонтальными линиями выделите температурные зоны: эпилимнион, металимнион, гиполимнион.

*Примечание*: на горизонтальной оси откладываются температуры, на вертикальной – глубины. Нулевая глубина отмечается сверху. Горизонтальный и вертикальный масштабы выберите самостоятельно.

### Таблица 1

Распределение температуры в озере по вертикали, ˚С

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В-1 | Сезон года | Глубина, м | | | | | | | | |
| 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 14 | 18 | 22 |
| 1 | 20,2 | 19,8 | 19,0 | 18,5 | 10,6 | 9,0 | 7,9 | 7,5 | 7,0 |
| 2 | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 2,8 | 3,5 |
| 3 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В-2 | Сезон года | Глубина, м | | | | | | |
| 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 1 | 0,0 | 0,5 | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,7 | 3,8 |
| 2 | 19,0 | 17,5 | 11,0 | 10,5 | 7,9 | 5,9 | 4,8 |
| 3 | 1,9 | 2,3 | 3,1 | 3,7 | 3,9 | 3,9 | 4,0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В-3 | Сезон года | Глубина, м | | | | | | |
| 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 1 | 0,0 | 0,6 | 1,3 | 1,8 | 2,3 | 2,9 | 3,8 |
| 2 | 20,2 | 18,0 | 11,3 | 10,7 | 8,2 | 6,1 | 5,0 |
| 3 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,8 | 3,9 | 4,0 | 4,0 |

*Примечание:* номер варианта выбирается по той же схеме, что и в Задании 2 Темы 1.

**Задача 2.**

Постройте продольный профиль озера по одному из створов (табл. 2).

*Примечание:* На вертикальной оси графика покажите глубины озера (глубина 0 м откладывается вверху), на горизонтальной оси – расстояние от северного берега. Рекомендуемый масштаб: на вертикальной оси – в   
1 см 0,5 м, на горизонтальной оси – в 1 см 3 м.

Таблица 2

### Данные промеров глубины озера по створам

(R – расстояние от северного берега, H – глубина)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Створ 1 | | Створ 2 | | Створ 3 | |
| R, м | H, м | R, м | H, м | R, м | H, м |
| 3  6  9  12  15  18  21  24  27  30  33  36  39  42 | 0,96  2,37  3.35  3,84  3,65  3,76  3,73  3,64  3,30  3,25  2,83  1,40  1,35  0,00 | 3  6  9  12  15  18  21  24  27  30  33  36  39  42  45  47 | 0,64  0,87  1,83  2,38  3,35  3,50  3,43  3,35  3,35  3,17  3,00  2,80  2,60  2,35  1,67  0,00 | 3  6  9  12  15  18  21  24  27  30  33  36  39  42 | 0,65  0,98  1,43  2,00  2,98  3,15  3,18  3,10  2,90  2,78  2,30  1,45  1,10  0,00 |

*Примечание:* номер варианта выбирается по той же схеме, что и в Задании 2 Темы 1.

**Задача 3.**

Постройте график расхода воды в озере (по вариантам), используя данные таблицы 3.

*Примечание:* При построении графика расход воды в озере покажите на вертикальной оси, месяцы – на горизонтальной оси.

Таблица 3

Расход воды в озере за многолетний период наблюдений в пункте А

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Месяц | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|
| 1 | 166 | 153 | 278 | 1160 | 551 | 213 | 165 | 148 | 158 | 218 | 231 | 196 |
| 2 | 56 | 114 | 187 | 368 | 638 | 195 | 887 | 49 | 413 | 65 | 185 | 52 |
| 3 | 31 | 39 | 45 | 47 | 195 | 210 | 274 | 205 | 269 | 199 | 53 | 37 |

*Примечание:* номер варианта выбирается по той же схеме, что и в Задании 2 Темы 1.

**Тема 3: Типы почв**

**Теоретический материал**

**Почва** — важнейший компонент биосферы, уникальное, био­косное (по Вернадскому) тело природы, органически сочетающее в себе живое и неживое начало и характеризующееся исключи­тельно сложным вещественным составом.

**Почва** — это естественно-историческое, природное образова­ние, рыхлое и динамичное, сформировавшееся на земной поверх­ности при взаимодействии геологических пород и биоса (живот­ные и растительные организмы) в определенных условиях клима­та и рельефа со временем и обладающее плодородием.

Почва представляет собой сложную саморегулирующуюся по­ликомпонентную многофазную систему. Выделяют четыре физи­ческие фазы почвы — твердую, жидкую, газовую и живую.

**Твердая фаза** — скелет почвы, прочная основа, состоящая из минеральной (95—99 %) и органической частей.

**Жидкая фаза** почвы представляет собой почвенный раствор, который формируется из воды, поступающей в почву с атмосфер­ными осадками, из грунтовых вод, при конденсации водяных па­ров. Объем и химический состав почвенного раствора динамичны и зависят от количества поступающей воды, водно-физических свойств и химического состава почвы.

**Газовая фаза** почвы представлена почвенным воздухом, который заполняет свободные от воды пустоты (поры) в почве. Источни­ком почвенного воздуха являются воздух атмосферы и образую­щиеся в почве газы. Состав почвенного воздуха отличается от ат­мосферного и весьма динамичен.

**Живая фаза почвы** представлена живыми организмами, населя­ющими почву и участвующими в почвообразовательном процессе. Это в первую очередь различные микроорганизмы (бактерии, актиномицеты, микроскопические грибы, водоросли), а также про­стейшие, насекомые, черви и др. Основные характеристики живой фазы: общая биологическая активность почвы, микробиологичес­кая и ферментативная активность, общая численность микроорга­низмов, дождевых червей и других живых организмов в почве.

**Почвообразование** — сложный комплекс взаимосвязанных и вза­имообусловленных химических, физических, биологических явле­ний и процессов превращения и перемещения веществ и энергии.

**Подзолистый процесс почвообразования.** Развивается под воз­действием лесной (прежде всего хвойной) растительности в усло­виях влажного климата, особенно энергично на бескарбонатных материнских породах. Суть этого процесса заключается в интенсивном разрушении (гидролизе) минеральной части породы или почвенной массы, главным образом под влиянием органических кислот (типа фульвокислот), и в не менее интенсивном выносе образовавшихся подвижных продуктов из верхних горизонтов в нижние или за пределы почвенного профиля (при господстве про­мывного типа водного режима).

**Черноземный, или дерновый (гумусово-аккумулятивный), процесс почвообразования.** Протекает под влиянием многолетней травяни­стой растительности в условиях умеренного влажного климата, особенно энергично на рыхлых карбонатных горных породах (лёссах). Сущность этого процесса состоит в обогащении материнской геологической породы или почвенной толщи (особенно верхней части) специфическим органическим веществом — гумусом.

**Солонцовый (галогенный) процесс почвообразования.** Развивает­ся под влиянием легкорастворимых солей, главным образом хло­ридов, сульфатов и карбонатов натрия, проявляется в различных природных зонах страны.

**Болотный (гидроморфный) процесс почвообразования.** Развивает­ся под влиянием болотной (главным образом моховой и осоковой) растительности в условиях постоянного избыточного увлажнения, вызывающего оглеение и накопление слаборазложившихся орга­нических остатков в виде торфа. Переувлажнение почвенной тол­щи препятствует проникновению в почву свободного кислорода воздуха, что обусловливает развитие анаэробных бактерий, ис­пользующих органическое вещество как энергетический материал и усваивающих кислород из различных окисных соединений, ко­торые переходят в закисные формы. Этот процесс раскисления (восстановления) почв называется оглеением, а образовавшаяся обогащенная закисными соединениями масса — глеем, который имеет оливковую, сизую или синеватую окраску благодаря нали­чию закисного железа. Анаэробные условия способствуют также накоплению и консервированию органического вещества, что обусловливает наличие в почве больших запасов главнейших пи­тательных веществ — азота и фосфора. К типичным представите­лям почв, сформировавшихся в результате болотного процесса почвообразования, относятся торфяники, болотные и торфяно-болотные, характерные для таежно-лесной зоны, пойм рек, пере­увлажненных территорий.

**Латеритный процесс почвообразования.** Развивается в условиях теплого и достаточно влажного климата (тропики, субтропики), где интенсивные процессы выветривания материнских геологи­ческих пород и почвообразования приводят, с одной стороны, к выщелачиванию кремнезема, а с другой — к высвобождению и на­коплению полутораоксидов железа и алюминия, а также форми­рованию глинных минералов типа каолинита.

**Естественно-антропогенный процесс почвообразования.** Выделен в качестве самостоятельного В. Д. Мухой; имеет четко выражен­ные общие закономерности своего развития и зональные особен­ности проявления.

Описанные почвообразовательные процессы, их различные со­четания определяют многообразие почв в природе.

Значение почвы как основного средства сельскохозяйственного производства определяется ее свойством — плодородием.

Под **плодородием почвы**следует понимать ее способность удовлетворять потребность растений в элементах питания, влаге и воздухе, а также обеспечивать условия для их нормальной жизнедеятельности.

Различают следующие виды почвенного плодородия:

• естественное — плодородие, которым обладает почва в природном состоянии без вмешательства человека;

• искусственное — плодородие, которым обладает почва в результате воздействия на нее целенаправленной человеческой деятельности (распашка, механическая обработка, мелиорация, внесение удобрений и др.);

• потенциальное — плодородие почвы, определяемое се свойствами, как приобретенными в процессе почвообразования, так и созданными или измененными человеком, например, после соответствующей мелиорации;

• эффективное — часть потенциального плодородия, которая реализуется в виде урожая растений при данных климатических и технико-экономических условиях;

• экологическое — экономическая оценка почвы в связи с ее потенциальным плодородием и экономическими характеристиками земельного участка.

Под воспроизводством почвенного плодородия следует понимать совокупность природных почвенных процессов или систему целенаправленных мелиоративных и агротехнических воздействий для поддержания эффективного почвенного плодородия на определенном уровне.

Воспроизводство почвенного плодородия может быть неполным, простым и расширенным.

При неполном воспроизводстве формируется плодородие ниже первоначального, возвращение к исходному уровню означает простое воспроизводство, при создании плодородия выше, чем начальное, — расширенное воспроизводство. На рисунке показаны основные приемы воспроизводства плодородия.

**Практические задания для выполнения:**

**Задание 1.**

Изучить и провести описание в таблице следующих почв на территории Российской Федерации:

* **Арктические почвы;**
* **Тундрово-глеевые почвы;**
* **Подзолистые почвы;**
* **Дерново-подзолистые почвы;**
* **Серые лесные почвы;**
* **Черноземные почвы;**
* **Бурые почвы;**
* **Серо-бурые почвы;**
* **Каштановые почвы;**
* **Болотные (торфянистые) почвы;**
* **Торфяно-глеевые почвы;**
* **Солончаки и солонцы.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип почвы** | **Морфологическое строение профиля** | **Цветность** | **Местоположение** | **Разновидности (подтипы и подвиды)** | **Условия почвообразования** | **Содержание гумуса (%)** | **Плодородие** | **Содержание микроэлементов** | **Среда** | **Наличие глины** | **Виды растительности** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

После заполнения таблицы сделайте **обобщающий вывод** до данным таблицы.

6. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ, ГЕОМОРФОЛОГИИ, ПОЧВОВЕДЕНИЯ»

1. Значение инженерно-геологических изысканий для целей землеустройства.
2. Процедура составления проектов планировки территорий.
3. Происхождение и строение земли.
4. Геологическая хронология этапов развития Земли.
5. Условия залегания горных пород.
6. Виды дислокации горных пород.
7. Стратиграфия, литология, сейсмическая активность и условия залегания горных пород.
8. Генетические типы четвертичных отложений.
9. Понятия о геологической карте и разрезе.
10. Понятие о минералах.
11. Классификация минералов, происхождение, химический состав, строение, свойства.
12. Структура и текстура минералов.
13. Диагностические признаки минералов.
14. Понятие «Горная порода».
15. Классификация горных пород по происхождению.
16. Магматические горные породы.
17. Происхождение и классификация по химическому составу, структуре и текстуре.
18. Условия и формы залегания магматических пород.
19. Инженерно-геологические процессы, происходящие в них.
20. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация.
21. Минеральный состав, структурно-текстурные особенности и свойства осадочных пород.
22. Инженерно-геологические процессы, происходящие в них.
23. Метаморфические горные породы, их происхождение и классификация.
24. Условия и формы залегания, структура и основные свойства метаморфических пород.
25. Природные геологические процессы: выветривание; геологическая деятельность ветра; геологическая деятельность атмосферных вод, рек, моря, озер, ледников.
26. Инженерно-геологические процессы: движение горных пород на склонах, суффозионные явления, карстовые процессы, плывуны, просадочные явления, сезонная и вечная мерзлота.
27. Общие сведения о геоморфологических условиях, рельефе, его происхождении.
28. Типы рельефа.
29. Геоморфологические элементы.
30. Формы и особенности рельефа.
31. История развития рельефа, его связь с тектоническими структурами.
32. Классификация, режим и движение подземных вод.
33. Виды вод в грунтах.
34. Водные свойства грунтов.
35. Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов.
36. Условия залегания, распространения и гидравлические особенности подземных вод.
37. Источники питания, условия питания подземных вод.
38. Гидрогеологические карты.
39. Понятие о почве и фазовый состав почвы.
40. Факторы почвообразования.
41. Типы почвообразования.
42. Почвенный профиль и морфологические признаки почвы.
43. Основы микроморфологии почвы.
44. Минералогический и химический состав почвы.
45. Гранулометрический состав почвы.
46. Гумус как специфическое органическое вещество почвы, его коллоидно-химическая природа.
47. Агрономическое значение органической части почвы и ее энергетическая оценка.
48. Почвенный коллоидный (поглощающий) комплекс, коагуляция и пептизация.
49. Кислотность, щелочность и буферность почв.
50. Общие физические и физико-механические показатели почв.
51. Структура и структурность почвы, их агрономическое значение.
52. Физическая спелость почвы
53. Почвы тундровой зоны.
54. Почвы таежно-лесной зоны.
55. Почвы лесостепной зоны.
56. Почвы полупустынь и пустынь.
57. Интразональные почвы.
58. Почвенный покров горных областей.
59. Понятие о почвенном плодородии. Категории и формы почвенного плодородия.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ

Основная литература:

1. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 257 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06153-6.
2. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для спо / Б. И. Далматов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-6763-1.
3. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии: учебное пособие для спо / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. –116 с. – ISBN 978-5-8114-6701-3.
4. Иванова, Т. Г.  География почв с основами почвоведения: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Г. Иванова, И. С. Синицын. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 250 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05101-8. – Текст: электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/471993 (дата обращения: 24.07.2021).
5. Почвоведение: учебник для среднего профессионального образования / К. Ш. Казеев [и др.]; ответственные редакторы К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 427 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07031-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/452332 (дата обращения: 24.07.2021).
6. Трегуб, А. И.  Геоморфология и четвертичная геология: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Трегуб, А. А. Старухин. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 179 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13570-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/476727 (дата обращения: 24.07.2021).

Дополнительные литература:

1. Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: https://e.lanbook.com/
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» – URL: https://znanium.com/
3. Научная электронная библиотека «eLibrary» – URL: https://elibrary.ru/