

Министерство образования и науки Российской Федерации
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А.Ежевского

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения практических и контрольных работ

по агроэкологической оценке земель

студентами очной/заочной формы обучения

по направлению подготовки

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Молодежный 2020

УДК 631.95:332.334.4:631.1(072)

Рекомендовано к печати методической комиссией агрономического факультета
Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского

(протокол №4 от 15 декабря 2020г)

Методические указания для выполнения практических и контрольных работ по агроэкологической оценке земель для студентов очной/заочной формы обучения направлений подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Составитель: к.б.н., Матвеева Н.В.

Иркутск: ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ – 2020., 27 страниц

Методические указания составлены в помощь студенту агрономического факультета направлений подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение для изучения и выполнения контрольной работы по дисциплине «Агроэкологическая оценка земель». В работе приведены содержание и требования к написанию работы, теоретические вопросы, приведен список литературы, словарь терминов. Контрольная работа должна быть выполнена в форме контрольной и текущий контроль в виде реферата

Методические указания могут быть использованы при реализации образовательных программ с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Рецензент: к.г.н., Чернигова Д.Р.

Раздел 1. Общие методические указания по изучению дисциплины

1.1. Цель и задачи курса

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов профессионального виденья в теории и практике агроэкологической оценки земель, ландшафтно-экологического анализа территории на основе знаний о взаимоотношениях между почвой и надземной частью биоты, ролью почвы как экологического фактора, реакцию почвы на изменение экологических факторов в результате антропогенного воздействия.

Задачами дисциплины является:

- изучение основных параметров плодородия почв Иркутской области.
- изучение основных методик агроэкологической оценки земель и использование результатов при создании адаптивно-ландшафтных агроэкосистем.

- освоение мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона, области, района и населенных пунктов

Результатом освоения дисциплины «Агроэкологическая оценка земель» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» следующих видов профессиональной деятельности:

Виды профессиональной деятельности в соответствии с ОП:

- организационно-управленческая;
- аналитическая;
- научно-исследовательская.

в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО

1.2. Программа дисциплины, методические указания и задание по выполнению контрольной работы

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции и (Л)	Практ. (семинарские)	лаборатор. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	5	6	7	8	9
2	Функции почвенного покрова. Агроэкологическая оценка почвенных условий	1	2	-	30	

3	Современное состояние земельных ресурсов.	1	2	-	30	
4	Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы, потери земельных ресурсов.	1	2	-	30	
5	Проблемы рационального использования и охраны земельных ресурсов.	1	4		40	
7	Итого:	4	10	-	130	Зачет с оценкой

1.3 Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Чекаев, Н. П. Агроэкологическая оценка земель : учебное пособие / Н. П. Чекаев, А. Ю. Кузнецов. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 215 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142115>

2. Солодун, В.И. Системы земледелия [Электронный ресурс] : (учеб.-метод. пособие по выполнению практ. занятий) / В. И. Солодун, М. С. Горбунова, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-RW).

3. Агроэкологическая оценка земель : учебное пособие / составитель Е. П. Иванова. — 2-е изд., доп. и перераб. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2017. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149263>

2. Дополнительная литература:

1. Варламов, Анатолий Александрович. Мониторинг земель : учеб. пособие : (интерактивная форма) / А. А. Варламов, С. Н. Захарова, С. А. Гальченко, 2000. - 107 с.

2. Агроэкологическая оценка и типизация земель как базовый элемент проектирования адаптивно-ландшафтного земледелия : метод. рек. / подгот. А. Н. Власенко [и др.], 2011. - 57 с.

Раздел 2. Общие положения. Методические рекомендации для подготовки к зачёту

Студентам необходимо проработать самостоятельно литературу указанную выше.

Темы для лекций и практических занятий:

Раздел 1. Функции почвенного покрова. Биогеоценоотические функции почвы. Глобальные функции почвенного покрова

Раздел 2. Современное состояние земельных ресурсов. Тема 2.1 Роль земельных ресурсов в мире. Снижение количества пахотных земель на планете. Состояние земельных ресурсов России

Раздел 3. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почву, потери земельных ресурсов. Тема 1. Плодородие почв и хозяйственная деятельность человека. Тема 2. Эрозия почв, как следствие её патологии. Виды эрозии почв. Дефляция и водная эрозия. Промышленная эрозия. Ирригационная эрозия. Абразия. Тема 3. Влияние химических средств защиты на биологическую активность и экологию почв. Действие минеральных удобрений на БАП. Негативное воздействие удобрений на биосферу, почву и растения. Тема 4. Засоление почв. Причины вторичного засоления почв. Отношение растений к засоленным почвам. Тема 5. Иссущение и опустынивание земель. Причины иссущения. Вклад Докучаева в борьбу с иссущением земель. Процессы опустынивания. Переувлажнение почв.

Раздел 4. Проблемы рационального использования и охраны земельных ресурсов. Тема 1. Технология повышения устойчивости почв. Применение научнообоснованных системы агротехники для возделывания сельскохозяйственных культур. Тема 2. Экологически безопасные технологии повышения устойчивости почв. Применение травопольных севооборотов. Использование сидерации. Тема 3. Охрана почв и пути её реализации

Раздел 5. Агроэкологическая оценка почвенных условий. Тема 1. Агроэкологическая группировка земель. Тема 2. Агроэкологическая оценка пахотных почв.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Цели и задачи агроэкологической оценки земель.
2. Сферы, виды и объекты агроэкологической оценки.
3. Состав и структура агроэкологической оценки земель
4. Требования к результатам агроэкологической оценки.
5. Функции почвенного покрова.
6. Современное состояние земельных ресурсов. Воспроизводство плодородия почвы. (
7. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почву, потери земельных ресурсов.
8. Понятие о плодородии почвы и его воспроизводство.
9. Проблемы рационального использования и охраны.
10. Агроэкологическая оценка почвенных условий.
11. Оценка физического состояния почв.
12. Оценка гумусового состояния.
13. Оценка влагообеспеченности почв.
14. Оценка биологической активности.
15. Оценка эрозионной опасности и эродированности почв.
16. Оценка загрязненности почв тяжелыми металлами.
17. Воспроизводство почвенного плодородия.
18. Твёрдая фаза почв
19. Гранулометрический состав
20. Органическая часть почвы
21. Жидкая фаза почв
22. Состояния воды в почве
23. Взаимодействие с твёрдой фазой
24. Почвенный поглощающий
25. Почвенная кислотность
26. Почвенный воздух
27. Первичное почвообразование
28. Антропогенное почвообразование
29. Закономерности распространения типов почв
30. Климат как фактор географического распространения почв
31. Значение почв в природе
32. Почва как среда обитания живых организмов
33. Геохимические функции почвы
34. Экономическое значение агроэкологической оценки земель.
35. Почва как многофазная система. Факторы почвообразования
36. Почвообразующие факторы (по В.В. Докучаеву): климат, геологическая основа (материнская порода), топография (рельеф), живые организмы, время, деятельность человека.
37. Важнейшие функции почвы в биосфере.

38. Структурные компоненты почвы: неорганический материал, органическое вещество, почвенный воздух, почвенная влага.
39. Фазовый состав почвы: твердая, жидкая, газовая и живая физические фазы
40. Легкие и тяжелые почвы. Органическая часть твердой фазы
41. Соотношение гуминовых и фульвокислот в гумусе, их значение
Почвенные коллоиды, их влияние на уровень почвенного плодородия
42. Жидкая фаза, почвенный раствор и его агрономическое значение
43. Воздушный режим почвы. Воздухоёмкость и воздухопроницаемость
44. Живая фаза почвы и ее значение для почвенного плодородия
45. Токсикоз почвы и характер его регулирования. Почвоутомление
46. Понятие о почвенном плодородии. Категории и формы почвенного плодородия.
47. Потенциальное (пассивное) и действительное (эффективное) плодородие
48. Искусственное плодородие
49. Природно-экономическое (естественно-антропогенное) плодородие
50. Влияние экологических факторов на уровень потенциального и действительного плодородия
51. Культивируемые растения как главный компонент агроэкосистемы
52. Компоненты агробиогеоценоза: агрофитоценоз, агрозооценоз, атмосфера, поверхностные слои горной породы, почва, вода
53. Охрана аграрных ландшафтов
54. Регуляция и оптимизация аграрных ландшафтов
55. Охрана аграрных ландшафтов от загрязнения тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами, бактериями, паразитами, пестицидами.
56. Охрана земель от деградации.
57. Водная и ветровая эрозия, оврагообразование.
58. Осушение, орошение, рекультивация как мероприятия по регуляции и оптимизации агроландшафтов.
59. Регуляция геохимии аграрного ландшафта
60. Лесомелиорация
61. Альтернативные системы сельского хозяйства: органическая, биодинамическая, биологическая, органно-биологическая, экологическая
62. Безопасность сельскохозяйственной продукции
63. Экологизация сельского хозяйства, ее сущность
64. Мониторинг сельскохозяйственных экосистем
65. Экологическая экспертиза в сельском хозяйстве
66. Перспективы перевода сельского хозяйства на экологическую основу

Таблица заданий для контрольных работ

Послед-я цифра зач. книжки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пред-я цифра зач. книжки									
0	1, 11 20, 31,42	2, 12 19, 30,41	3, 13 27, 37,43	4, 14 24, 38, 44	5, 15 21, 39, 45	6, 16 22, 36, 46	7, 15 20, 41,47	8, 14 20, 40,48	9, 13 25, 35,49	10, 12 22, 34, 50
1	3, 14 21, 32, 51	4, 13 20, 31, 52	5, 15 28, 38, 53	6, 16 29, 34, 54	7, 17 22, 33, 55	8, 18 24, 41, 56	11, 15 21, 40, 57	8, 18 21, 34, 58	6, 15 20, 32, 59	11, 15 20, 35, 60
2	5, 17 22, 40, 61	6, 15 21, 32, 62	7, 17 20, 30, 63	8, 18 23, 34	9, 19 24, 31, 64	10, 20 30, 37, 65	10, 19 25, 35, 66	9, 20 24, 41, 62	9, 19 23, 39, 45	10, 22 25, 38, 48
3	7, 20 23, 41, 51	8, 16 22, 33, 42	9, 19 21, 31, 43	10, 20 24, 39, 44	11, 21 28, 36, 45	11, 21 31, 38, 46	9, 18 21, 30, 47	10, 18 24, 34, 48	1, 12 25, 37, 49	10, 21 33, 40, 50
4	9, 15 24, 35, 51	10, 18 23, 34, 52	11, 21 23, 33, 53	1, 12 25, 41, 53	13, 26 30, 40, 55	12, 22 27, 37, 56	8, 17 22, 39,57	9, 15 24, 36,58	4, 17 20, 38, 59	8, 18 25, 3, 60
5	11, 16 26, 36, 61	12, 19 24, 35, 62	13, 23 24, 34,63	2, 15 27, 37, 64	4, 17 20, 31,65	13, 23 33, 35, 66	7, 16 20, 33, 65	2, 15 27, 40, 64	1, 11 21, 32, 63	13, 25 30, 41, 62
6	13, 18 29, 37, 64	14, 21 25, 40, 65	15, 25 26, 36, 66	3, 17 28, 38, 51	5, 19 24, 35, 52	1, 11 21, 31, 53	6, 15 22, 32, 54	3, 11 17, 41, 55	5, 14 24, 33, 56	3, 12 27, 39, 57
7	6, 15 27, 32, 41	3, 11 16, 41, 61	8, 17, 27, 37, 42	4, 18 29, 31, 43	6, 10 20, 30, 44	2, 12 22, 40, 45	5, 14 21, 33, 46	6, 15 27, 33, 47	8, 16 26, 35, 48	10, 18 26, 38, 49

8	8, 17 28, 35, 50	5, 10 18, 24, 51	1, 19 28, 34, 53	4, 11 30, 40, 54	7, 12 19, 29, 55	3, 13 23, 33, 56	4, 12 22, 31, 57	8, 16 27, 35, 58	10, 18 24, 38, 59	5, 16 19, 24, 60
9	10, 19 25, 38, 61	7, 17 20, 30, 62	2, 14 20, 40, 63	5, 10 22, 32, 64	8, 13 21, 31, 65	4, 14 24, 34, 66	3, 11 21, 39, 67	10, 18 24, 38, 57	6, 19 26, 41, 43	8, 13 29, 35, 49

Темы рефератов

1. Главная причина, ограничивающая распространение живых организмов на Земле
2. Циклы развития в почве у растений
3. Почвенная среда обитания
6. Изменение опорной функции влияет на структуру фитоценоза
7. Форма нахождения питательных элементов в почве
8. Типы питания характерные для растений
9. Создание благоприятных условий поступления необходимых элементов в растения
10. Влияние рН на поглощение элементов растениями
11. Влияние почвоутомления на растение .
13. Отличие воздействия воздушных и корневых фитонцидов
14. Трудности диагностики активаторно-ингибиторных особенностей почв
16. Основной механизм действия сорбционной функции почвы
17. Влияние сорбционной функции на снабжение элементами питания в культурных агроценозах .
18. Использование городских отходов и сточных вод в качестве удобрений. .
19. Радиоактивное загрязнение окружающей среды и почвенного покрова .
20. Влияет механического состава на скорость выноса техногенных радионуклидов из почвы .

21. Зависимость сорбция микроорганизмов от изменения минералогического и механического состава почвы .
22. Зависимость сорбционной функции от генетических особенностей почв
23. Влияние подвижности микроорганизмов на сорбцию .
24. Влияние изменения рН на сорбцию микроорганизмов .
25. Связь между разными катионами и азотобактером .
26. Влияние почвенных параметров функции сигнала для сезонных процессов .
28. Осенняя вспышка численности почвенных микроорганизмов.
29. Специфические комплексы почвообитающих организмов.
30. Зависимость расселения организмов от свойств почвы
31. Проявление пускового механизма некоторых сукцессий в результате засоления или заболачивания .
32. Накопление и хранение почвой информацию.
33. Отличие почвенной памяти ландшафта от биологической («генной памяти») .
34. Виды эрозии почв.
35. Агротехническая эрозия.
36. Антропогенная эрозия .
37. Причины возникновения и развития эрозии почв.
38. Экологические последствия эрозии почв.
39. Необратимые последствия эрозии почв.
40. Модели плодородия.
41. Оптимальные параметры основных свойств дерново-подзолистых почв .
42. Гумус, как фактор определяющий уровень устойчивости почв.
43. Сидераты - экологически безопасные технологии в повышении устойчивости почв относится возделывание.

СЛОВАРЬ

Агрегат почвенный – естественная почвенная отдельность, образовавшаяся из микроагрегатов или элементарных почвенных частиц в результате их слипания и склеивания под влиянием физических, химических, физико-химических и биологических процессов. По размерам, в соответствии с классификацией Н.И.Саввинова, различают следующие почвенные агрегаты: глыбы (отдельности более 10мм в диаметре), комки (отдельности 0,25-10мм), пыль (отдельности меньше 0,25мм).

Азотфиксация биологическая – процесс усвоения молекулярного азота и построения из него азотистых соединений микроорганизмами. Главными азотфиксаторами являются клубеньковые бактерии, фиксирующие атмосферный азот в симбиозе с бобовыми и некоторыми другими растениями, и свободноживущие микроорганизмы: синезеленые водоросли, азотбактер, др. почвенные бактерии.

Аккумуляция биологическая в почве – накопление в почве органических, органо-минеральных и минеральных веществ в результате жизнедеятельности низших и высших растений, почвенной микрофлоры и фауны.

Активность биологическая почвы – совокупность биологических процессов, протекающих в почве и организмов, участвующих в них. Наиболее тесно с почвой связана жизнь растительных организмов высших и низших (водоросли, лишайники, грибы), микроорганизмов (бактерии, актиномицеты). Кроме того, в почве и на почве живут многочисленные беспозвоночные и позвоночные животные (простейшие, черви, насекомые, земноводные, рептилии, млекопитающие).

Актиномицеты, или лучистые грибы. Они распространены преимущественно на глубине 0-45см. Играют большую роль в минерализации разнообразных органических веществ.

Амфолитоиды – почвенные коллоиды, способные менять заряд и проявлять либо ацидоидные, либо базоидные свойства, в зависимости от реакции среды.

Амфотерность – способность некоторых соединений и их комплексов, в том числе почвенных коллоидов, проявлять, в зависимости от реакции среды, кислотные или основные свойства.

Анаэробы – микроорганизмы, способные жить и развиваться в отсутствии свободного кислорода.

Антропогенный ландшафт - географический ландшафт: созданный в результате целенаправленной деятельности человека; или возникший в ходе непреднамеренного изменения природного ландшафта.

Ацидоиды почвы – отрицательно заряженные коллоиды (многие глинистые минералы, кремнекислота, гуминовые кислоты). В большинстве почв ацидоиды преобладают над базоидами.

Базис эрозии – горизонтальная поверхность, на уровне которой прекращается эрозия: для оврага базис эрозии – уровень реки или поймы; для мелких рек – уровень реки, в которую они впадают. Всеобщий базис эрозии – уровень Мирового океана.

Базоиды – положительно заряженные коллоиды почвы (например, гидраты окислов железа, алюминия).

Баланс водный почвы – совокупность всех видов поступления влаги в почву и ее расход из почвы

Белоглазка – слабосцементированные стяжения, выделяющиеся на стенке разрезов в виде четко ограниченных округлых белых пятен (глазков) диаметром 1-2см.

Биологическая масса – общее количество живого вещества растительных сообществ. Структура биологической массы – соотношение наземных и подземных частей

Биоценоз – сообщество организмов, живущих на определенном участке суши или водоема.

Бонитировка почвы – сравнительная оценка качества почвы как средства производства, выраженная в количественных показателях и основанная на учете свойств почвы и уровня урожайности.

Бур почвенный – инструмент для взятия проб почвы с различной глубины с нарушением или без нарушения ее строения.

Буферность почвы – способность жидкой и твердой фаз почвы противостоять изменению реакции среды (рН) при прибавлении сильной кислоты или щелочи.

Валун – округлая каменистая отдельность почвы размером крупнее 20см (по В.В.Охотину).

Вермикулиты – минералы из группы слоистых силикатов.

Верховодка – верхний горизонт грунтовых вод, часто временный, различного происхождения.

Верховодка надмерзлотная – одна из форм верховодки почвенной, водоупором для которой служит медленно оттаивающий весной мерзлый слой почвы.

Верховодка почвенная – свободная гравитационная влага, обладающая свойствами грунтовых вод и образующая временный водоносный горизонт, целиком находящийся в почвенной толще, не связанный гидравлически с горизонтом грунтовых вод.

Вес объемный почвы (плотность почвы) – вес 1 см^3 сухой почвы, взятой без нарушения природного ее сложения. Выражается в $\text{г}/\text{см}^3$.

Вид почв – таксономическая единица классификации почвы. Принято следующее определение этой единицы «почва в пределах рода, отличающаяся по степени развития почвообразовательных процессов (степень оподзоленности, количество гумуса и мощность гумусового горизонта, степень засоленности и т.д.).

Включения – инородные по отношению к почве тела, находящиеся в почвенной толще, например, корни растений, камни, раковины, остатки материальной культуры человека.

Влага гигроскопическая – влага, поглощенная твердой фазой почвы из воздуха с относительной влажностью не выше 98%.

Влага капиллярная – свободная почвенная влага, удерживаемая в почве или передвигающаяся в ней под влиянием капиллярных (менисковых) сил.

Влага кристаллизационная – вода, входящая в состав кристаллических веществ в виде самостоятельных молекул. Например, вода, входящая в состав гипса ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

Влага непродуктивная часть почвенной влаги, которая не может быть использована растениями для поддержания физиологических процессов, направленных на создание органического вещества.

Влага пленочная (влага связанная) – часть почвенной влаги, которая находится под влиянием сорбционных сил. Различают влагу: а) прочносвязанную, находящуюся под непосредственным действием сорбционных сил, и б) рыхлосвязанную, закрепляемую путем сорбции слоями адсорбированной влаги.

Влага пленочная – (по А.Ф.Лебедеву) – влага связанная.

Влага подвешенная – влага свободная и связанная, длительно удерживаемая в почве сорбционными и менисковыми силами в практически неподвижном состоянии и не имеющая гидравлической связи с водоносным горизонтом.

Влагоемкость почвы – величина, количественно характеризующая водоудерживающую способность почвы.

Влажность почвы – безразмерная величина, характеризующая содержание в почве влаги. Выражается: а) в % от веса сухой почвы; б) в % от объема почвы; в) в % от содержания влаги, соответствующей тому или иному виду влагоемкости.

Водопроницаемость почвы – свойство почвы, как пористого тела, пропускать через себя воду.

Водопрочность агрегатов – способность агрегатов почвы противостоять разрушающему действию воды.

Водоудерживающая способность почвы – свойство почвы удерживать то или иное количество воды, обусловленное действием сорбционных и капиллярных сил.

Воздухоемкость – объем почвенных пор, содержащих воздух. Выражается в % от объема почвы.

Воздухопроницаемость – свойство почвы пропускать через себя воздух.

Выветривание – совокупность изменений, которые претерпевают горные породы и образующие их минералы в термодинамических условиях земной поверхности. Различают физическое, химическое и биологическое выветривание.

Вытяжка водная – фильтрат водного раствора, полученного после взбалтывания почвы с дистиллированной водой. По методике К.К.Гедройца за стандарт принято отношение между почвой и дистиллированной водой 1 : 5, время взбалтывания 3 мин.

Выщелачивание почвы – вымывание из почвы различных растворимых веществ, в процессе выветривания и почвообразования нисходящим или боковым током почвенного раствора.

Гель – дисперсная студнеобразная или твердая система с жидкой или газообразной дисперсионной средой и пространственной структурой, образуемой частицами дисперсной фазы. Гели образуются из золь при их коагуляции и обладают пластичностью, некоторой эластичностью.

Геохимические барьеры – те участки земной коры, где на коротком расстоянии происходит резкое уменьшение интенсивности миграции химических элементов и, как следствие, их концентрация.

Гигроскопичность почвы – способность почвы, в силу присущей ей поверхностной энергии, сорбировать на поверхности своих частиц пары воды, содержащейся в воздухе.

Гигроскопичность почвы максимальная – наибольшее количество парообразной влаги, которое почва может поглотить из воздуха, почти (на 98%) насыщенного влагой. Выражается в % от веса сухой почвы.

Гидратация – образование оболочки из ориентированных молекул воды вокруг ионов, молекул и коллоидных частиц почвы, при соприкосновении их с влагой.

Гипергенез (синоним «выветривания») – сумма процессов преобразования горных пород на поверхности Земли (А.Е. Ферсман).
Годовой прирост – масса органического вещества, нарастающая в подземных и надземных частях растений за год.

Гипсование – химическая мелиорация солонцов путем внесения в них гипса с целью замены поглощенного натрия на кальций. Гипсование проводят для улучшения физических и физико-химических свойств почвы.

Глина – порода, содержащая от 40-60 до 100% глины физической.

Глина физическая – совокупность почвенных частиц с диаметром менее 0,01мм.

Гумин – остаток органического вещества в почве, нерастворимый в щелочах. Гумин состоит частично из кислот гуминовых, очень прочно связанных с минералами, а также из труднорастворимых неспецифических органических остатков (например, хитина).

Гуминовые кислоты (ГК / НА) — отделяются щелочной вытяжкой путём её подкисления до рН 1-2. В кислой среде выпадают в осадок. В настоящее время в отдельную группу выделяют гиматомелановые кислоты — растворимые в этаноле, с образованием вишнёво-красного раствора. Собственно гуминовые кислоты разделяют на две подгруппы - чёрные и бурые — отличающиеся по содержанию углерода, оптической плотности и др. признакам.

Гумификация – процесс превращения растительных и животных остатков в специфические гумусовые вещества: гуминовые кислоты, фульвокислоты и гумины.

Гумус – совокупность специфических и неспецифических органических веществ почвы (за исключением живых организмов и их остатков, не утративших тканевое строение).

Гумусообразование – процесс превращения исходных материалов растительного и животного происхождения, сопровождающийся образованием новых, специфической природы гумусовых веществ.

Гуминовые кислоты (ГК / НА) — отделяются щелочной вытяжкой путём её подкисления до рН 1-2. В кислой среде выпадают в осадок. В настоящее время в отдельную группу выделяют гиматомелановые кислоты — растворимые в этаноле, с образованием вишнёво-красного раствора. Собственно гуминовые кислоты разделяют на две подгруппы - чёрные и бурые — отличающиеся по содержанию углерода, оптической плотности и др. признакам.

Дегградация – в широком смысле – процессы, ухудшающие плодородие почвы. В более узком смысле – процессы разрушения структуры, потери гумуса, обменных оснований, развитие эрозионных процессов.

Дефляция – см. эрозия почв.

Дренаж – способ осушения, вентиляции или орошения и удаления солей посредством системы подземных или открытых дрен, свободных или заполняемых водопроницаемым материалом.

Емкость обмена катионов – общее количество катионов, удерживаемых почвой и способных к замещению на катионы другого рода; вычисляется в мг-экв/100г почвы.

Журавчики – плотные твердые конкреции, иногда полые внутри.

Залужение – посев многолетних трав на эрозионноопасных и эродированных почвах в целях уменьшения поверхностного стока и ослабления эрозии за счет образования плотной дернины.

Замерзание почвы – процесс фазового перехода почвенной влаги в лед при температуре 0°С и ниже.

Засоление почвы – процесс накопления растворимых солей в почве, приводящий к образованию солончаковатых (см. засоление почвы глубинное) и солончаковых (см. засоление почвы поверхностное) почв.

Засоление почвы глубинное – засоление подстилающего почву горизонта; обуславливается глубоко залегающими минерализованными водами или соленосными породами.

Засоление почвы поверхностное – засоление почвы, характеризующееся накоплением значительного количества солей в ее верхнем горизонте, при незначительном их содержании в глубоких слоях и грунтовых водах.

Засоленные почвы – почвы, содержащие больше 0,1 вес. токсичных солей или, по плотному остатку (для безгипсовых почв), больше 0,25% солей, извлекаемых водной вытяжкой.

Золь – коллоидный раствор, двухфазная гетерогенная система с высокой дисперсностью.

Зональность вертикальная – закономерная смена вертикальных почвенных зон в горах, обусловленная изменением климата с увеличением высоты гор. (Температура воздуха при подъеме на каждый километр падает на 6,5 градуса).

Известкование – способ химической мелиорации кислых почв. Внесение в почву извести для устранения избыточной почвенной кислотности.

Инфильтрация – процесс поступления воды (дождевой, талой, оросительной и т.д.) с поверхности в толщу почвы или грунта.

Кайма капиллярная – слой почвы или грунта, расположенный непосредственно над водоносным горизонтом, содержащий капиллярную подпертую влагу, гидравлически связанную с влагой водоносного горизонта.

Капролиты – экскременты дождевых червей, содержащие большое количество минеральных частиц; в почве образуют структурные агрегаты, обладающие большой водопрочностью.

Конкреции – стяжения карбонатов, заполняющие поры и пустоты почвы.

Карты почвенные – специальные карты различного масштаба, на которых показано распределение почв на земной поверхности.

Кислотность почв – способность почвы подкислять воду или растворы нейтральных солей. Различают кислотность актуальную и потенциальную (обменную и гидролитическую).

-Актуальная кислотность обуславливается ионами водорода в почвенном растворе. Реакция почвенного раствора в различных почвах колеблется от рН 3,5 до 8-9 и выше.

-Обменная кислотность проявляется при обработке почвы раствором нейтральной соли, например КС1. Величину ее обычно выражают в единицах рН солевой вытяжки.

-Гидролитическая кислотность проявляется при обработке почвы раствором гидролитически щелочной солью, например CH_3COONa . Выражается она в мг-экв/100г почвы. Обычно гидролитическая кислотность больше обменной, т.к. при обработке почвы раствором гидролитически щелочной солью вытесняется, помимо подвижных ионов, и менее подвижная часть поглощенных ионов водорода.

Кислоты гуминовые – темноокрашенная фракция органических веществ почвы, экстрагируемая щелочными растворами и осаждаемая минеральными кислотами при рН 1-2.

Коллоиды – частицы почвы мельче 0,0001мм.

Коагуляция – агрегирование коллоидных частиц.

Кора выветривания – верхние слои литосферы, преобразованные под воздействием физического, химического и биологического выветривания.

Корка почвенная – поверхностный твердый слой почвы, образующийся в результате заплывания почвы под влиянием дождей или поливов и последующего высыхания.

Лессиваж – процесс перемещения в профиле почвы илистой фракции без ее химического разрушения.

Макроагрегаты почвы – агрегаты крупнее 0,25мм.

Макрорельеф – крупные формы рельефа, определяющие облик большого участка земной поверхности: горные хребты, плоскогорья, долины, равнины и т.д.

Макрофауна (мегафауна) – обитающие или временно пребывающие в почве позвоночные животные (жабы, ящерицы, змеи, грызуны, кроты и т.д.).

Макроэлементы – химические элементы, усвояемые растениями в больших количествах. Главными из них являются N, P, K, Ca, Mg, Si, Fe, S.

Мезофауна – крупные (от нескольких мм до нескольких см) почвенные беспозвоночные, например, дождевые черви, мокрицы многоножки, крупные пауки, насекомые и их личинки, слизни, улитки.

Мелиорация почв – коренное улучшение свойств почвы и условий почвообразования. Осуществляется путем осушения, орошения, промывок и т.д.

Мерзлота «вечная», многолетняя – наличие сохраняющегося в грунте в течение многих лет мерзлого слоя с температурой ниже 0°, обычно содержащего лед.

Метасоматоз – гипергенный процесс замещения одного минерала другим без изменения объёма; протекает при участии сложных и недостаточно изученных физико-химических и химических реакций.

Мёртвое органическое вещество – количество органического вещества, содержащегося в отмерших частях растений, а также в накопившихся на почве продуктах опада (лесная подстилка, войлок, торф...).
Мор – (moor – торфяник [нем.]) почти не разложившиеся (слабо разложившиеся органические остатки преимущественно растительного происхождения). Лесные подстилки, торфянистые горизонты, степной войлок. Под микроскопом хорошо видны все детали растительной ткани — наименее стойкие разрушены (камбий, флоэма, перенхима первичной коры). Цвет растительных остатков — бурый.

Микроагрегаты – почвенные агрегаты диаметром меньше 0,25мм.

Микрофауна – почвенные беспозвоночные, неразличимые или едва различимые невооруженным глазом (нематоды, коловратки, клещи, ногохвостки и т.д.).

Микроэлементы – химические элементы, содержащиеся в почве и в биологических объектах в незначительных количествах. К ним относятся В Mn Mo Си Zn Со F J и др.

Минерализация органического вещества – процесс разложения органических соединений до углекислоты, воды и простых солей.

Модер (moder – труха [нем.]) – органические остатки в стадии глубокого преобразования, которые невооружённому глазу представляются в виде однородной рыхлой чёрной массы перегноя. Под микроскопом — мелкие обрывки растительных тканей, новообразованные растительные соединения, стенки сосудов. Цвет — от бурого до чёрного. Мулль (муллевая форма гумуса, собственно гумус mull – пыль [нем.]) – микроскопически не обнаруживающие следов растительных тканей специфические почвенные органические образования, составляющие собственно

Морфологические признаки почвы – внешние признаки почвы: строение профиля, цвет, сложение, структура, влажность, гранулометрический состав, новообразования, включения.

Мощность почвы – толщина от поверхности почвы вглубь до слабо затронутой почвообразовательными процессами материнской породы.

Нанорельеф (карликовый рельеф) – самые мелкие элементы рельефа, диаметр которых колеблется в пределах от нескольких см до 0,5-1,0м, относительная высота до 10 (реже 30)см.

Некрофаги – животные, питающиеся трупами. В почве они выполняют роль санитаров.

Нитрификация – процесс образования окисленных соединений азота из восстановленных, главным образом из аммиака.

Новообразования – местные скопления различных веществ, морфологически и химически отличимые от основной массы почвенных горизонтов, возникающие в результате почвообразовательных процессов (конкреции, журавчики, капролиты, кротовины и т.д.).

Оглеение – процесс образования глея. Глеевый горизонт имеет зеленоватую, голубоватую, сизую окраску, обусловленную наличием закисного железа.

Органические остатки – ткани растений и животных, частично сохранившие исходную форму и строение.

Опад – количество ежегодно отмирающего органического вещества на единицу площади.

Основания обменные (поглощенные)- к ним относятся Ca Mg Na K NH₄.

Остатки корневые – остатки корней растений.

Очес – слой живых мхов и непосредственно залегающий под ним слой мохового войлока, отмерших нижних частей мхов, еще не затронутых процессами оторфовывания.

Пептизация – переход коагулятора в золь.

Перегной – см. гумус.

Песок – почвенные частицы размером 0,05-1,00мм.

Пластичность почвы – способность влажной почвы необратимо менять форму без образования трещин непосредственно после приложения нагрузки определенной интенсивности.

Плодородие почвы – способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха и тепла для нормальной деятельности. Категории почвенного плодородия:

-Естественное (природное) – плодородие, которым обладает почва в природном состоянии без вмешательства человека.

-Искусственное - плодородие, которым обладает почва в результате воздействия на нее целенаправленной деятельности человека.

-Потенциальное – суммарное плодородие почвы, определяемое ее свойствами, как приобретенными в процессе почвообразования, так и созданными или измененными человеком.

-Эффективное – часть потенциального плодородия, которая реализуется в виде урожая растений при данных климатических (погодных) и технико-экономических (агротехнических) условиях.

-Относительное – плодородие почвы в отношении к какой-то определенной группе или виду растений (плодородная для одних растений почва может быть бесплодной для других).

-Экономическое – экономическая оценка почвы в связи с ее потенциальным плодородием и экономическими характеристиками земельного участка.

Плотность агрегата почвенного – см. вес объемный почвенного агрегата.

Плотность почвы – см. вес объемный почвы.

Поглотительная способность почвы (ПСП) – свойство почвы поглощать и удерживать различные твердые, жидкие и газообразные вещества. Различают ПСП механическую, физическую, физико-химическую (обменная), биологическая, химическую.

-Механическая ПСП – способность почвы как пористого тела механически удерживать твердые вещества из фильтрующихся через почву суспензий и коллоидных растворов.

-Физическая ПСП – способность почвы удерживать на поверхности твердых частиц вещества за счет адсорбционных сил, которыми обладают эти частицы.

-Химическая ПСП – способность почвы накапливать труднорастворимые в воде соединения, образующиеся в результате химических реакций, протекающих в почвенном растворе и на границе твердой фазы почвы.

-Обменная ПСП – способность почвенных коллоидов обменивать катионы диффузного слоя на катионы почвенного раствора.

-Биологическая ПСП – Способность почвы накапливать в результате деятельности растений и микроорганизмов элементы зольной пищи, азот и физиологически активные вещества.

Подтип почвы – группа почв в пределах типа, качественно отличающихся по проявлению одного из налагающихся процессов или по выраженности основного процесса почвообразования.

Пойма – часть речной долины, периодически заливаемая водой.

Полифаги – беспозвоночные, способные питаться большим количеством видов растений.

Пористость почвы – суммарный объем всех пор, выраженный в % от общего объема пор, (синоним – порозность, скважность).

Породы материнские – см. породы почвообразующие.

Породы почвообразующие – горные породы, из которых образовалась почва.

Почва – первое научное определение почвы дал В.В.Докучаев: «Почвой называют наружные горизонты пород естественно измененные совместным воздействием воды, воздуха и различного рода организмов, живых и мертвых».

Почвоведение – наука о почвах, их образовании (генезисе), строении, составе и свойствах, закономерностях географического распространения, о формировании и развитии главного свойства почвы – плодородия и путях наиболее рационального его использования.

Профиль почвы – совокупность генетических горизонтов, закономерно сменяющих друг друга, на которые расчленяется материнская горная порода в процессе почвообразования.

Процесс почвообразовательный – процесс образования почвы из материнской горной породы под влиянием действия на нее живых организмов и продуктов их метаболизма и распада.

Пучение почвы – увеличение почвы в объеме под действием разных факторов: влажности, температуры и т.д.

Пыль – почвенные частицы размером 0,001-0,05мм.

Разряд почв – группа почв в пределах разновидности, выделяющаяся по минералого-петрографическим особенностям почвообразующих пород.

Раствор почвенный – вода, находящаяся в почве и содержащая в растворенном состоянии органические и минеральные вещества и газы.

Реакция почвенного раствора – соотношение концентраций в почвенном растворе ионов H^+ и OH^- ; выражается величиной рН.

Рекультивация – комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а так же на улучшение условий окружающей среды.

Ризосфера – объем почвы, непосредственно прилегающий к корням растений и отличающейся высокой биологической активностью.

Род почв – группа почв в пределах подтипа, качественные особенности которой обусловлены местными условиями, например, почвообразующей

породой (включая химический состав грунтовых вод), предысторией развития почвы и т.д.

Рухляк – обломки пород, выветрелых до стадии, когда они, сохраняя облик исходной породы, легко распадаются на отдельные минеральные зерна или пылеватые частицы.

Сапрофаги – животные, питающиеся разлагающимися остатками преимущественно растительных организмов. К ним относятся почвенные беспозвоночные.

Сапрофиты – свободноживущие гетеротрофные микроорганизмы, использующие органические вещества отмерших организмов. Сапрофиты участвуют в минерализации органических веществ в почве.

Связность почвы – способность почвы оказывать сопротивление разрывающему усилию.

Систематика почв (классификация) – система таксономических единиц различного ранга. В числе систематических единиц наиболее широко используются: тип, подтип, род, вид, разновидность почвы.

Скелет – зерна первичных минералов и обломки пород.

Сложение почвы – под сложением понимают плотность и пористость почвы.

Состав зольный – содержание элементов (Al, Fe, Ti, Mn, Ca, Mg, K, Na, P, S, Cl, Si, Zn, Co, Mo, B и др. или их окислов) в органических материалах (растения, степной войлок, лесные подстилки, гумусовые вещества, торфа, животные организмы и т.д.) или в остающейся после их сжигания золе.

Состав почвы валовой химический – содержание в почве Si, Al, Fe, Ti, Mn, Ca, Mg, K, Na, P, S и микроэлементов (или их окислов), выраженное в % от веса сухой почвы.

Структура почвы – форма и размер структурных отдельностей, на которые естественно распадается почва .

Структура почвы агрономически ценная – водопрочные агрегаты с пористостью не ниже 40%, размером от 0,25 до 10мм, благоприятные для микробиологической деятельности.

Суспензия (взвесь) – дисперсная система, в которой дисперсной фазой является тонко размельченное твердое тело (от десятых долей до 0,0001мм), а дисперсной средой – жидкость.

Теплоемкость почвы – свойство почвы поглощать тепло. Различаются: а) Т.п. удельная весовая – количество тепла, необходимое для нагревания или охлаждения единицы массы абсолютно сухой почвы на 1°С в интервале температур от 14,5 до 15,5°. Выражается в кал/(г град) или ккал/(г град); б) Т.п. объемная – количество тепла, необходимое для нагревания или охлаждения единицы объема сухой почвы на 1°С. Выражается в кал/(см³ град) или ккал/(м³ град); в) Т.п. эффективная – теплоемкость почвы, включающая тепло фазовых переходов воды.

Теплообмен в почве – процесс переноса тепла в почвенном профиле, вызываемый градиентом температуры. Имеет суточный и годовые циклы.

Теплопроводность почвы – способность почвы проводить тепло путем теплового взаимодействия соприкасающихся между собой твердых, жидких и газообразных частиц, а также путем испарения, перегонки и конденсации влаги внутри почвы. Количественно характеризуется коэффициентом теплопроводности.

Тип почв – основная таксономическая единица в классификации. Для почвенных типов характерно по Л.И.Прасолову «единство происхождения, миграции и аккумуляции веществ». В соответствии с этим к одному генетическому типу относятся почвы, развивающиеся в однотипно-сопряженных биологических, климатических и гидрологических условиях, на определенной группе почвообразующих пород.

Типы водного режима – в соответствии с классификацией, разработанной Г.Н.Высоцким и дополненной А.А.Роде, различают следующие типы водного режима:

-Мерзлотный – наблюдается в области многолетней мерзлоты. Характерно постепенное оттаивание почвы сверху вниз, причем над мерзлым слоем образуется водоносный горизонт – мерзлотная почвенная верховодка.

-Промывной – господствует в областях, где средняя годовая сумма осадков превышает среднюю годовую испаряемость. Характерно ежегодное (однократное или многократное) сквозное промачивание почвенной толщи до грунтовых вод.

-Периодически промывной – наблюдается в областях, где средняя годовая сумма осадков приблизительно равна средней годовой испаряемости. Характерно не ежегодное сквозное промачивание почвенной толщи, обычно однократное.

-Непромывной – господствует в областях, где средняя годовая сумма осадков существенно меньше средне годовой испаряемости. Почвенная толща промачивается на глубину 1-2м, не более 4м, ниже находится не промачиваемый слой с низкой влажностью.

-Выпотной (экссудатный) – создается в областях, где годовая испаряемость значительно превышает годовую сумму осадков, а грунтовые воды залегают неглубоко (до 5-7м).

Типы температурного режима почв – по классификации В.Н.Димо выделяют следующие типы водного режима:

-Мерзлотный – среднегодовая температура профиля почвы имеет отрицательный знак.

-Длительно-сезонно-промерзающий – преобладает положительная среднегодовая температура профиля почвы. Отрицательные температуры проникают глубже 1м. Длительность процесса промерзания не менее 5 месяцев.

-Сезонно-промерзающий – среднегодовая температура почвы положительная. Сезонное промерзание почвы может быть кратковременным (несколько дней) и продолжительным (не более 5 месяцев). Подстилающие породы не мерзлые.

- Непромерзающий – Промерзание почвы не наблюдается. Подстилающие породы не мерзлые.

Толерантность – устойчивость живых организмов к действию факторов внешней среды: высокой (низкой) температуре, влажности, повышенной концентрации солей и т.д.

Торф – органогенная порода, состоящая из растительных остатков, измененных в процессе болотного почвообразования и погребания этих остатков под их нарастающей толщей.

Торфяник – болото со слоем торфа более 50см.

Факторы почвообразования – элементы природной среды, под влиянием которых образуется почва. В.В.Докучаев выделил следующие факторы почвообразования: климат, материнские породы, растительные и животные организмы, рельеф, возраст почв. В настоящее время стали выделять еще один фактор почвообразования – производственную деятельность человека.

Фауна почвенная – совокупность животных, населяющих почву, пребывающих в ней всю свою жизнь или временно, в какой-либо стадии индивидуального развития.

Фотосинтез – процесс синтеза органических веществ из углекислоты и воды за счет световой энергии. Свойственен высшим растениям, водорослям и фотосинтезирующим бактериям.

Фототрофы – организмы, для которых источником энергии служит свет (группа, противоположная хемотрофам).

Фульвокислоты – специфические органические кислоты почвенного гумуса, растворимые в воде и в минеральных кислотах.

Фунгициды – химические препараты, относящиеся к группе пестицидов. Применяются для борьбы с грибами, поражающими сельскохозяйственные растения.

Хемосинтез – способ питания микроорганизмов, при котором источником энергии служит окисление неорганических веществ.

Хрящ – угловатые (не окатанные) обломки или зерна горных пород размером от 2 до 10мм.

Цвет почвы (окраска) – один из наиболее важных и легкодоступных наблюдению морфологических признаков почвы. Наиболее важны для окраски почв следующие группы веществ: гумус, соединения железа, кремнекислота, углекислая известь.

-Гумусовые вещества обуславливают черную, темно-серую, серую окраску.

-Соединения окисного железа окрашивают почву в красный, оранжевый цвета.

-Соединения закисного железа придают почве сизую и голубоватую окраску.

-Кремнезем, углекислый кальций, каолинит, гипс, легкорастворимые соли придают почве белую и белесую окраску.

Щебень – угловатая (не окатанная) почвенная частица размером 4-20см.

Эрозия – процесс разрушения почвы. В зависимости от того, под влиянием каких природных факторов она происходит, различают водную и ветровую эрозию, или дефляцию.