ГБПОУ «Ардатовский аграрный техникум»

Зам.директора по УР:
_____Г.А.Бочкарева
«_____»_____2021г.

Методические указания и контрольные задания по ПМ. 02 Защита почв от эрозии, дефляции, воспроизводство их плодородия

заочное отделение

специальность 35.02.05 Агрономия

2021

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой)
комиссии агрономических дисциплин, дисциплин
технологии переработки с/х продукции, зоотехнических
и технических дисциплин.
Протокол № ___ от _____ 2021 г.
Председатель ПЦК _____ Е.В.Безрукова

Разработчик:

Гольцова Е.В., преподаватель ГБПОУ «Ардатовский аграрный техникум»

Методические указания и контрольные задания по ПМ. 02 Защита почв от эрозии, дефляции, воспроизводство их плодородия раздел Земледелие с почвоведением предназначены для студентов заочного отделения по специальности 35.02.05 Агрономия.

В методических указаниях представлены контрольные задания по разделу.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 35.02.05 Агрономия, содержат контрольные вопросы и методические указания для их выполнения.

Содержание:

1. Методические указания _____4
2. План самостоятельного изучения дисциплины_____ 4-7
3. Контрольные вопросы _____8-10
4. Таблицы распределения контрольных вопросов по вариантам_____11
5. Методические указания по выполнению практических работ_____ 12-36
6. Рекомендуемая литература_____ 37

Методические указания

Основная цель изучения дисциплины – приобретение знаний:
о почве, её происхождении, составе, свойствах, приёмах повышения плодородия и рационального использования земель;
научно обоснованных зональных почвозащитных системах земледелия (севообороты, обработка почвы, борьба с сорняками и т.д.);
об основах опытного дела.
МДК 02.01Технологии обработки и воспроизводства плодородия почвтесно связано сботаникой, физиологией растений, физикой, химией, метрологией, с/х машинами и почвоведением. Почвоведение является одной из важнейших агрономических дисциплин. Она представляет собой фундамент, на котором строится разработка научно обоснованных севооборотов, проектов мелиорации земель и правильной организации территории, систем удобрений и механической обработки почвы, агротехнических планов, планов по борьбе с эрозией почвы и т.д.

Рекомендуемое количество часов на заочном отделении:

всего – 705 часов, в том числе обзорные и установочные – 26 часов;
лабораторно-практические занятия -20 часов.

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена.

Вопросы контрольных работ
Контрольная работа 1

1. Задачи и народнохозяйственное значение земледелия
2. Роль отечественных учёных в развитии земледелия
3. История развития земледелия.
4. Почва как основное средство с/х производства. Экологические проблемы земледелия и почвоведения
5. Задачи, стоящие перед земледелием, как они решаются в вашем хозяйстве.
6. Заполните схему 1. Дайте определение понятиям «геология», «минералогия», «почвоведение» и покажите связь между ними.
7. Заполните схему 1. Опишите происхождение Земли (наиболее вероятные гипотезы).
8. Заполните схему 1. Опишите физические свойства Земли.
9. Заполните схему 1. Опишите строение Земли.
10. Заполните схему 1. Определите место почвы в системе геосфер.
11. Заполните схему 2. Опишите сущность эндогенных процессов и их роль в образовании земной коры.
12. Заполните схему 2. Опишите минералы, их образование, классификацию и свойства.
13. Заполните схему 2. Опишите горные породы, агрономические руды, их образование, классификацию и свойства.
14. Заполните схему 2. Опишите сущность процессов выветривания горных пород и минералов, виды выветривания.
15. Заполните схему 2. Дайте понятие экзогенных процессов и их роль в формировании рельефа.
16. Заполните схему 3. Дайте понятие о почве как природном теле, объекте труда и основном средстве сельскохозяйственного производства.
17. Заполните схему 3. Опишите общую схему почвообразовательного процесса.
18. Заполните схему 3. Опишите факторы почвообразования.
19. Заполните схему 3. Опишите образование и строение почвенного профиля.
20. Заполните схему 3. Опишите морфологические признаки почв.

21- 25. Заполните схему 4. Выполните задание 1 по определению.:

- песка, лёгкого суглинка и глины (21);
- супеси, тяжёлого суглинка и песка (22);
- лёгкого суглинка, супеси и песка (23);
- супеси, суглинка и глины (24);
- тяжёлого суглинка, глины, песка (25).

26-30. Выполните схему 5 . Ответьте на вопросы самоконтроля к теме 2.5.

31-35. выполните задание 2 по форме таблицы 2.

36-40. Заполните схему 6. Выполните задание 3.

- по дерново-подзолистым почвам (36);
- по серым лесным почвам (37);
- по чернозёмным почвам (38);

- по каштановым почвам (39);
- по дерново-карбонатным почвам (40).

Контрольная работа 2

1. Заполните схему 7. Опишите факторы жизни растений и их исследование.
2. Заполните схему 7. Опишите законы земледелия и их использование в практике.
3. Заполните схему 7. Опишите биологические факторы плодородия почвы.
4. Заполните схему 7. Опишите агрофизические факторы плодородия почвы.
5. Заполните схему 7. Опишите агрохимические факторы плодородия почвы
6. Заполните схемы 8 и 9. Опишите сорняки по форме таблицы 3.:

- повилика, марь белая, костёр ржаной, ярутка полевая, сурепка обыкновенная, пырей ползучий, осот полевой, амброзия полынолистная (1);
- заразиха, звездчатка (мокрица), пастушья сумка, свинорой, бодяк, белена чёрная, щирица запрокинутая, редька дикая (2);
- пикульникзябра, щавелёк малый, ежовник (петушье просо), горец птичий, одуванчик лекарственный, донник белый, фиалка трёхцветная, вьюнок полевой (3);
- овсюг обыкновенный, щетинник сизый, трёхреберник непахучий, костёр ржаной, чертополох курчавый, лютик ползучий, хвощ полевой, осот полевой (4);
- подмаренник цепкий, паслён колючий, василёк синий, метлица обыкновенная, донник белый, полынь горькая, тысячелистник обыкновенный, сурепка обыкновенная (5);

11-15. Заполните схему 10. Составьте схему севооборота со следующим набором культур:

- озимая пшеница 50 га, картофель 50 га, ячмень 50 га, многолетние травы 100 га, определите тип севооборота (11);
- однолетние травы на зелёный корм 20 га, капуста 20 га, картофель 20 га, столовая свекла 20 га, морковь 20 га, Определите тип севооборота (12);
- многолетние травы 80 га, картофель 40 га, столовая свекла 20 га, кормовая свекла 20 га, капуста 40 га, кукуруза на силос 40 га. Определите тип севооборота (13);
- многолетние травы на зелёный корм 70 га, ячмень 140 га, озимые зерновые 140 га, многолетние травы 140 га., лён 70 га. Определите тип севооборота (14);
- ячмень 30 га, клевер 60 га, кукуруза на силос 60 га, картофель 10 га, кормовая свекла 20 га, озимые 30 га, однолетние травы 30 га. Определите тип севооборота (15).

16. Заполните схему 11. Опишите приёмы основной обработки почвы и технологические процессы при обработке почвы.
17. Заполните схему 11. Опишите приёмы основной обработки почвы в различных почвенно-климатических зонах и оценку качества этих работ.
18. Заполните схему 11. Опишите приёмы поверхностной обработки почвы и оценку качества этих обработок.
19. Заполните схему 11. Дайте агротехническое и теоретическое обоснование минимальной обработки почвы.
20. Заполните схему 11. Каково значение глубины обработки почвы. Опишите приёмы углубления пахотного слоя почв вашей зоны.

21. Выполните задание 7. Составьте систему обработки почвы под ячмень после озимой ржи, почва дерново-подзолистая, засорённость сурепкой обыкновенной и васильком синим средняя. Зона достаточного увлажнения, лесолуговая.
22. Выполните задание 7. Составьте систему обработки почвы под картофель, предшественник – кормовая свекла, почва дерново-подзолистая, глубина пахотного горизонта 25 см., засорённость корнеотпрысковыми и малолетними двудольными сорняками средняя. Зона достаточного увлажнения.
23. Выполните задание 7. Составьте систему обработки почвы под яровую пшеницу по чистому пару (после зерновых), почвы каштановые, засорённость малолетними двудольными сорняками средняя Зона достаточного увлажнения, район ветровой эрозии.
24. Выполните задание 8. Составьте систему обработки почвы под озимую пшеницу, почва дерново-подзолистая, предшественник – занятый пар (горохо- овсяная смесь на зелёный корм), засорённость пыреем ползучим (корневищный сорняк) средняя. Зона достаточного увлажнения.
25. Выполните задание 8. Составьте систему обработки почвы под озимую пшеницу после многолетних трав двух лет пользования, засорённость многолетними двудольными сорняками средняя, почвы дерново-подзолистые, зона достаточного увлажнения.
26. Организация территории и размещение культур на почвах, подверженных эрозии.
27. Условия проявления эрозионных процессов.
28. Противоэрозионная обработка почвы и другие приёмы по защите почв от эрозии.
29. Почвозащитная система земледелия в районах ветровой эрозии.
30. Использование рекультивируемых земель.
31. Заполните схему 12. Опишите принципы разработки систем земледелия.
32. Заполните схему 12. Опишите принципы внедрения систем земледелия.
33. Заполните схему 12. Опишите примитивные системы земледелия.
34. Заполните схему 12. Опишите экстенсивные и интенсивные системы земледелия.
35. Заполните схему 12. Опишите системы земледелия в зоне расположения вашего хозяйства.
36. Заполните схему 12. Опишите методы исследования.
37. Заполните схему 12. Опишите требования к полевому опыту.
38. Заполните схему 12. Опишите основные элементы методики полевого опыта.
39. Заполните схему 12. Опишите закладку и проведение полевых опытов.
40. Заполните схему 12. Опишите документацию по полевым опытам.

Таблица

распределения контрольных вопросов по вариантам

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,6	2, 7	3, 8	4, 9	5, 10	1,7	2,8	3,9	4,10	5,6

	11,16 21,26 31,36	12.17 22,27 32,37	13,18 23,28 33,38	14,19 24,29 34,39	15,20 25,30 35,40	11,16 21,26 31,36	12,17 22,26 33,37	13,18 23,28 34,38	14,19 24,29 35,29	15,20 25,30 31,40
1	1,8 1,17 21,26 32,37	2,9 12,18 22,27 33,38	3,10 13,19 23,28 34,39	4,6 14,20 24,29 35,40	5,7 15,16 25,30 31,36	1,9 11,17 21,26 33,37	2,10 12,18 22,28 34,38	3,6 13,19 23,28 35,39	4,7 14,20 24,29 31,40	5,8 15,16 25,30 32,36
2	1,10 11,18 22,26 33,39	2,6 12,19 23,27 34,40	3,7 13,20 24,28 35,36	4,8 14,16 25,29 31,37	5,9 15,17 21,30 32,38	1,6 15,18 22,26 34,39	2,7 14,19 23,27 35,40	3,8 13,20 24,28 31,36	4,9 12,16 25,29 32,37	5,10 11,17 21,30 33,38
3	1,8 15,20 23,26 34,40	2,9 14,16 24,27 35,36	3,10 12,17 25,28 31,37	4,6 13,18 21,29 32,38	5,7 11,19 22,30 31,39	1,9 14,20 23,26 34,40	2,10 13,16 24,27 35,36	3,6 12,17 25,28 31,37	4,7 15,18 21,29 32,38	5,8 11,16 22,30 34,39
4	1,10 15,16 24,26 35,38	2,6 13,17 25,27 31,39	3,7 12,18 21,28 32,40	4,8 11,19 22,29 33,36	5,9 14,20 23,30 34,37	1,6 14,16 24,25 32,38	2,7 13,17 25,27 33,39	3,8 15,18 21,28 34,40	4,9 15,19 22,29 35,36	5,10 12,20 23,30 31,37
5	1,6 12,17 25,26 32,39	2,7 15,18 21,27 33,40	3,8 11,19 22,28 34,36	4,9 13,20 23,29 35,37	5,10 14,16 24,30 31,38	1,7 12,17 25,26 32,39	2,8 13,18 21,27 33,40	3,9 14,19 22,28 34,36	4,10 15,20 23,29 35,37	5,6 11,16 24,30 33,38
6	1,8 13,18 21,26 34,36	2,9 11,19 22,27 35,37	3,10 14,20 23,28 31,38	4,6 12,16 24,29 32,39	5,7 13,17 25,30 33,40	1,8 14,18 21,26 34,36	2,9 13,19 22,27 35,37	3,10 15,20 23,28 33,38	4,6 11,16 24,29 31,39	5,7 12,17 25,30 32,40
7	1,9 11,19 22,26 33,37	2,10 11,20 23,27 34,38	3,6 12,16 24,28 35,39	4,7 14,17 25,29 31,40	5,8 13,18 21,30 32,36	1,9 13,19 22,26 33,37	2,10 14,20 23,27 31,38	3,6 11,16 24,28 35,39	4,7 13,17 25,29 31,40	5,8 14,18 21,30 34,36
8	1,10 13,20 23,26 35,39	2,6 14,16 24,27 31,40	3,7 11,17 25,28 32,36	4,8 15,18 21,29 33,37	5,9 12,19 22,30 34,38	1,10 14,20 23,26 31,39	2,6 15,16 24,27 32,40	3,7 14,17 25,28 33,36	4,8 12,18 21,29 34,37	5,9 11,09 22,30 35,38
9	1,6 13,18 24,26 31,40	2,7 11,19 25,27 32,36	3,8 14,20 21,28 33,37	4,9 11,16 22,29 32,38	5,10 13,17 23,30 35,39	1,6 11,18 24,27 31,40	2,7 12,19 25,28 32,36	3,8 13,20 21,29 33,37	4,9 14,16 22,30 34,38	5,10 15,17 23,26 31,39

Учебное задание
Почвоведение

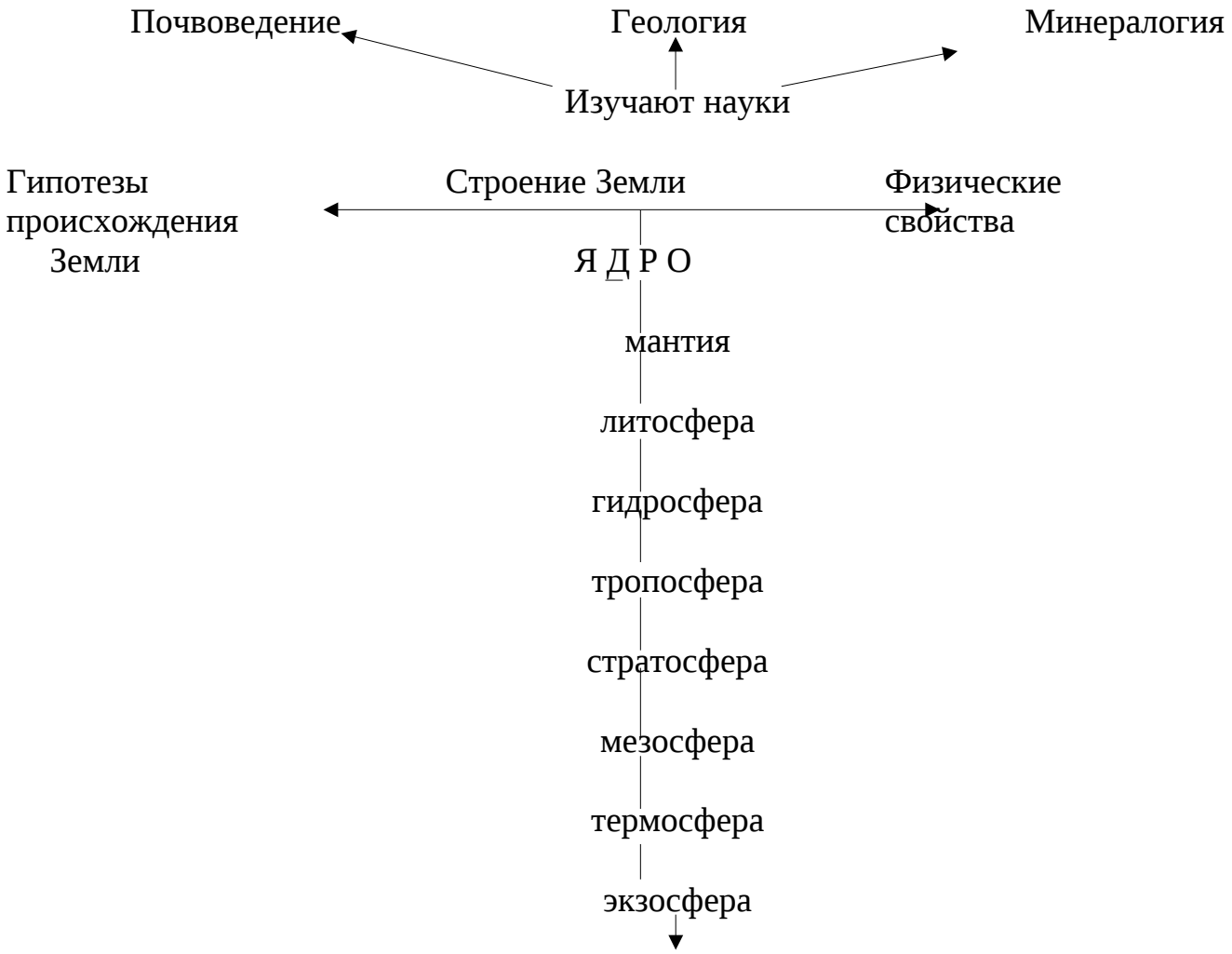
Раздел 1. Основы геологии и минералогии

1.1. Происхождение и строение Земли.

Методические указания

1. Уясните значение земледелия как науки и как отрасли с/х-ва, достижения, перспективы, задачи развития земледелия. Ознакомьтесь с тем, что изучает почвоведение, геология и минералогия, как они взаимосвязаны.
2. Изучите гипотезы о происхождении Земли. Изучите строение и физические свойства Земли. Заполните схему 1. Строение Земли

Схема 1. Строение Земли



космическое пространство

1.2. **Образование и состав земной коры.**

Освоить процесс образования и состав земной коры. Изучить главнейшие минералы и горные породы.

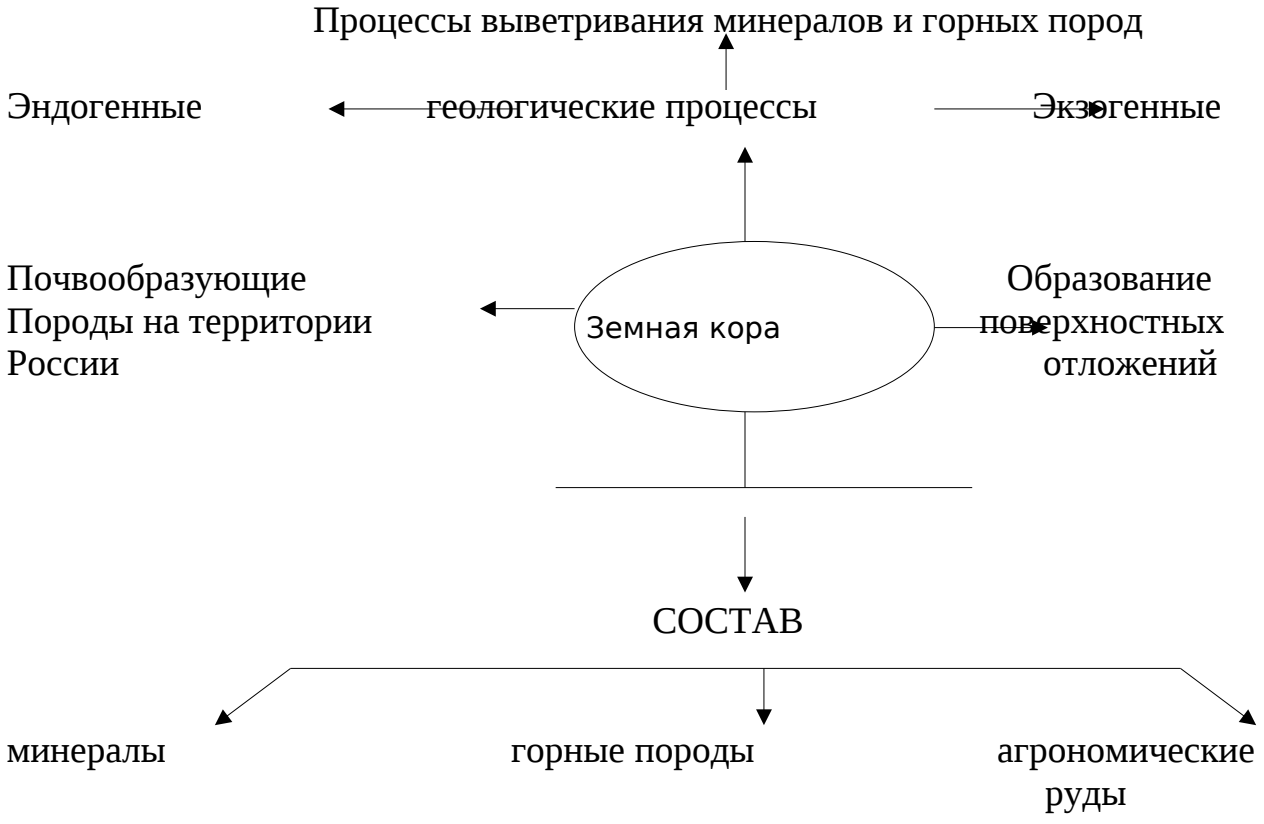
1.3. Образование поверхностных отложений земной коры

Освоить процессы образования поверхностных отложений земной коры.

1.4. **Почвообразующие породы.**

1. Ознакомьтесь с геологическими процессами происходящими в земной коре и уясните как они происходят и на что влияют.
2. Изучите минералы и горные породы, особое внимание уделите минералам, слагающим почвообразующие породы и осадочные горные породы.
3. Изучив геологические процессы земной коры, сущность экзогенных процессов, процессов выветривания, уясните, что такое ветровая и водная эрозия почвы и условия при которых это происходит.
4. Познакомьтесь с почвообразующими породами местности вашего хозяйства заполните схему 2.

Схема 2. Процессы образования и состав земной коры



Раздел 2. Образование, состав и свойства почвы

2.1. Понятие о почве, почвообразовательный процесс и факторы почвообразования.

Методические указания

Изучив эту тему , обратите внимание, что основоположником мирового и отечественного почвоведения является русский учёный В.В.Докучаев.

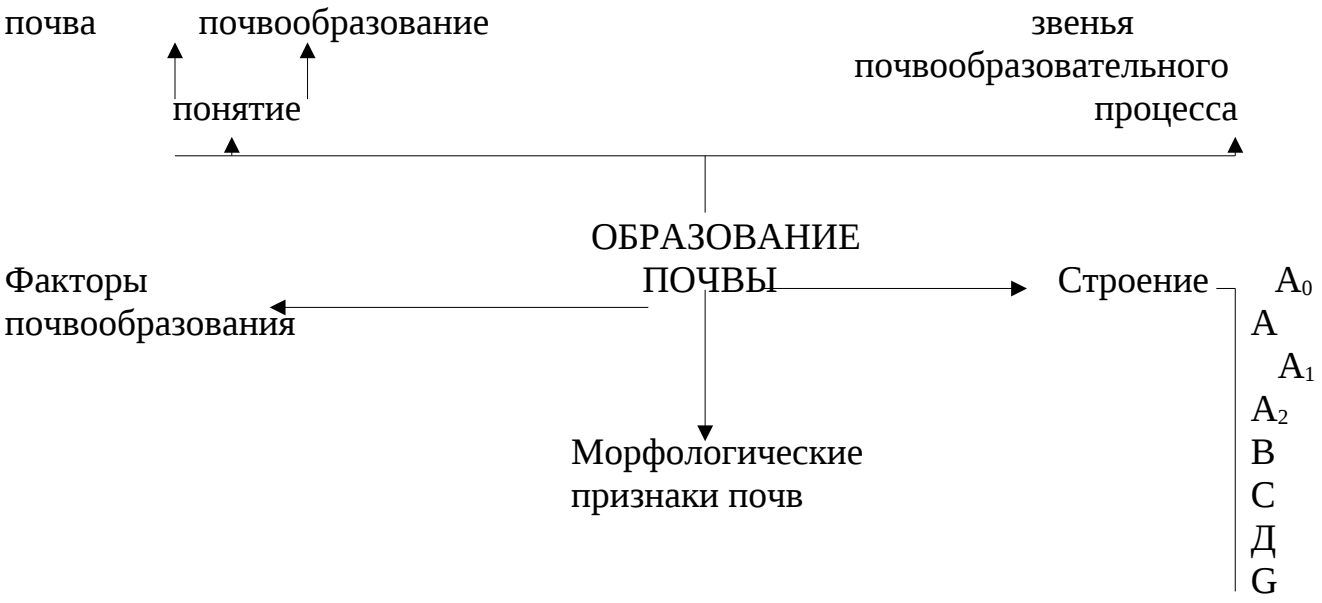
Почва играет большую роль в природе и жизни человеческого общества, так как является основным средством с/х производства и объектом труда.

Изучите общую схему почвообразования, особенно роль биологического круговорота веществ в природе, который протекает непрерывно под действием факторов. Первые пять факторов В.В. Докучаев назвал природными условиями почвообразования .а основным фактором, изменяющим почвообразовательный процесс является человек.

В результате генезиса почв образуются генетически связанные между собой горизонты, которые представляют собой почвенный профиль. Уясните все генетические горизонты и морфологические признаки, характеризующие их. Изучите строение и морфологические признаки профиля на примере своего хозяйства.

Заполните схему 3.

Схема 3. Образование почвы



2.2. Гранулометрический (механический) состав почвы, его влияние на её свойства

Методические указания

Почва представляет собой сложное природное тело, состоящее из твёрдой, жидкой и газообразной фаз. Твёрдая фаза состоит из минеральных и органических частиц, минеральная – из минералов.

Уясните происхождение и состав минеральной части почвы, их классификацию, физические свойства; в чём разница классификации гранулометрических частиц и почв по гранулометрическому составу. Гранулометрический состав оказывает большое влияние на агрометеорологические свойства почвы.

Важно знать основные группы почв, их положительные и отрицательные стороны, какие почвы и почему являются лучшими для выращивания с/х культур. Изучите приёмы улучшения почв с неблагоприятным гранулометрическим составом.

Задание 1

Определите гранулометрический состав почвы полевым методом.

Порядок выполнения

Гранулометрический состав почвы можно определить сухим и влажным методами, более наглядным является влажный. Для определения состава почвы этим способом смочите почву водой и размешайте её до тестообразного состояния.

Если почва содержит карбонаты Ca и Mg, то вместо воды применяют 10-% соляную кислоту. Из приготовленной тестообразной массы скатайте шарик или шнур и, определите гранулометрический состав различных почв. Результат запишите в таблицу 1.

Механический состав почвы. Таблица 1.

Рисунок шарика или шнура	Описание свойств шарика или шнура	Название почвы по гранулометрическому составу
1	2	3
		Песок Супесь Лёгкий суглинок Средний суглинок Тяжёлый суглинок Глина

2.3. Химический состав почвы и процессы превращения питательных веществ

Методические указания

Ознакомьтесь с химическим составом твёрдой части почвы. Изучите валовой химический состав почвы, который определяет ход почвообразования.

Обеспечённость растений элементами питания зависит не только от их присутствия в почве, но и их доступности для растений. Поэтому необходимо уяснить процессы превращения в почве из недоступных форм в доступные, их практическое значение, агротехнические мероприятия, влияющие на ход этих процессов.

В почве присутствуют химические элементы, находящиеся в незначительных количествах, но они играют большую роль в жизни растений, животных и человека. Уясните, от чего зависит содержание микроэлементов в почве.
Ознакомьтесь с вредными для растений веществами в почве и путями их устранения.

2.4. Происхождение, состав и свойства органической части почвы

Методические указания

Необходимо знать, что такое органическое вещество почвы. Изучая источники образования гумуса, химический состав органических остатков, обратите внимание на особенности веществ, принадлежащих к каждой группе. Процесс образования гумуса можно представить в виде схемы:

Исходные органические остатки
(белки, углеводы, лигнин и др.)
↓
промежуточные продукты разложения
(аминокислоты, моносахариды, моносахара, лигнин и др.)

минерализация
[H_2o, CO_2, NO_3

синтез гумусовых веществ

питание бактерий
белки, углеводы, лигнин

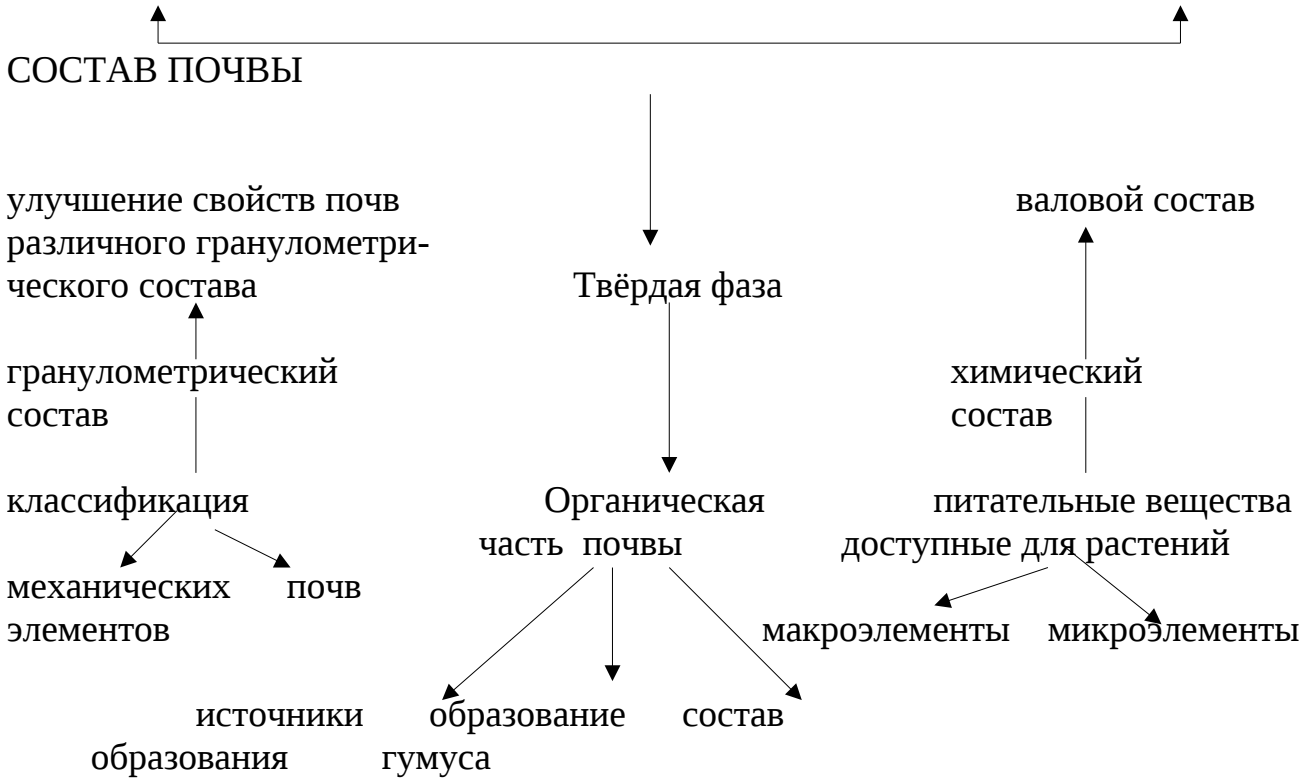
Хорошо усвойте состав и свойства гумуса, основные группы соединений, входящие в него. Ознакомьтесь с ролью гумуса в плодородии почв и мероприятиями по накоплению и улучшению качественного состава почвы. Выясните, как осуществляется накопление гумуса на почвах вашего предприятия. Заполните схему 4.

Вопросы для самоконтроля

1. Какой тип подзолистых почв содержит 80% глины?
2. Какая почва по гранулометрическому составу считается агрономически наиболее ценной?
3. Какие факторы влияют на улучшение почв тяжёлого гранулометрического состава?
4. Назовите холодные почвы.
5. Отсутствие какого элемента в почве вызывает гибель растения?

Схема 4. Состав почвы.

жидкая фаза | газообразная фаза



2.5. Почвенные коллоиды. Поглотительная способность и реакция почвы.

Методические указания

Уясните, что называется почвенными коллоидами, их строение и виды, значение свойств коллоидов для повышения плодородия почвы.

Изучите понятие о поглотительной способности почвы, видов поглощения, положительных и отрицательных сторонах каждого вида поглощения.

Обратите внимание на влияние поглотительных катионов, свойства почвы, реакцию и структуру почвы, оказывающих сильное влияние на развитие растений и урожайность с/х культур.

Уясните влияние показателя реакции на почву и растение и основные меры борьбы с избыточной кислотностью и щёлочностью.

При изучении кислотности почвы уясните источники образования кислот, влияние кислотности на деятельность полезных микроорганизмов, жизнедеятельность корней растений, на структуру почвы. Уясните какое действие на почву оказывает щелочная и нейтральная реакция , а также поглощённый натрий. Обратите внимание на приёмы устранения избыточной кислотности и щёлочности почвы.

Уясните, что такое буферность почвы и её значение в земледелии.

Вопросы для самоконтроля

1. Какая величина pH характеризует сильно кислую реакцию почвы?
2. Какие катионы улучшают структуру почвы?

3. Какая величина pH характеризует сильно щелочную реакцию почвы?
4. При какой величине pH почвы нуждаются в известковании в первую очередь?
5. Какое поглощение, связано со способностью почвы, обменивать катионы диффузного слоя на катионы почвенного раствора?

2.6. Структура, общие физические и физико-механические свойства почвы

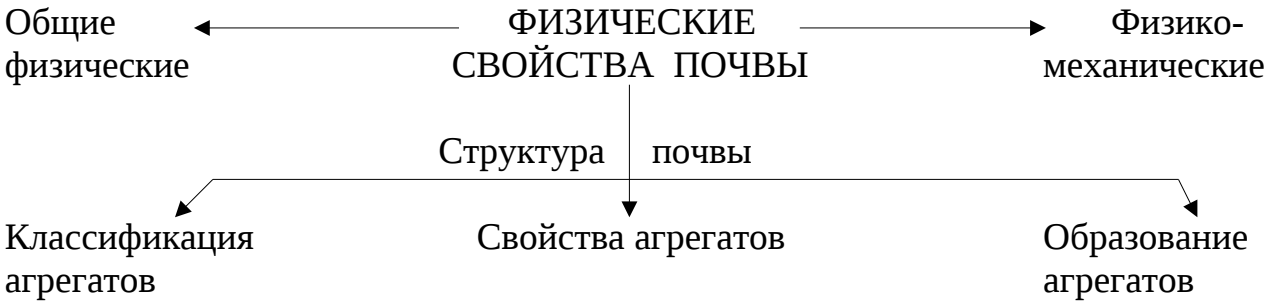
Методические указания

Ознакомьтесь с понятиями «структура» и «структурность» почвы. Затем уясните свойства структурных агрегатов и их влияние на плодородие почвы.

Необходимо знать , как идёт образование структуры почвы, что влияет, положительное влияние структуры почвы на плодородие . Изучите общие физические свойства почвы и их значение; физико-механические свойства почвы, зависимость их от механического состава, влажности, количества органических веществ, состава и свойств катионов.

Уясните практическое значение липкости, пластичности, набухания и спелости почвы. Заполните схему 5.

Схема 5. Физические свойства почвы



Вопросы для самоконтроля

1. Какое свойство почвы не относится к общим физическим?
2. К какому типу структуры относятся агрегаты, примерно одинаково развитые по двум горизонтальным и вертикальному направлению?
3. Какие свойства почвы относятся к физико-механическим ?
4. Какая величина пористости наилучшая для пахотного слоя?
5. Как называется состояние почвы, при котором она легко обрабатывается?

2.7. Водные свойства и водный режим почвы. Почвенный раствор

Методические указания

Уясните роль почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании. Изучите доступные и недоступные для растений формы воды в почве, затем водные свойства и

водный режим почвы. Обратите внимание на зависимость водных свойств от механического состава, структуры, содержания гумуса, состава обменных катионов и обработки почвы.

Обратите внимание на образование, состав и свойства почвенного раствора: роль почвенного раствора в почвообразовании и плодородии почв. Уясните методы регулирования состава и свойств почвенного раствора.

2.8. Почвенный воздух и воздушный режим почвы.

Методические указания

Изучите состав и роль почвенного воздуха в жизни растений и микроорганизмов, воздушные свойства и воздушный режим почвы, пути регулирования.

2.9. Тепловые свойства и тепловой режим почвы

Методические указания

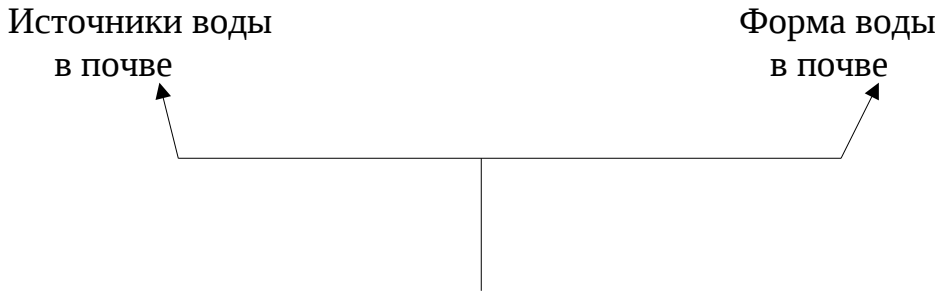
Изучите тепловой режим и тепловые свойства почвы.

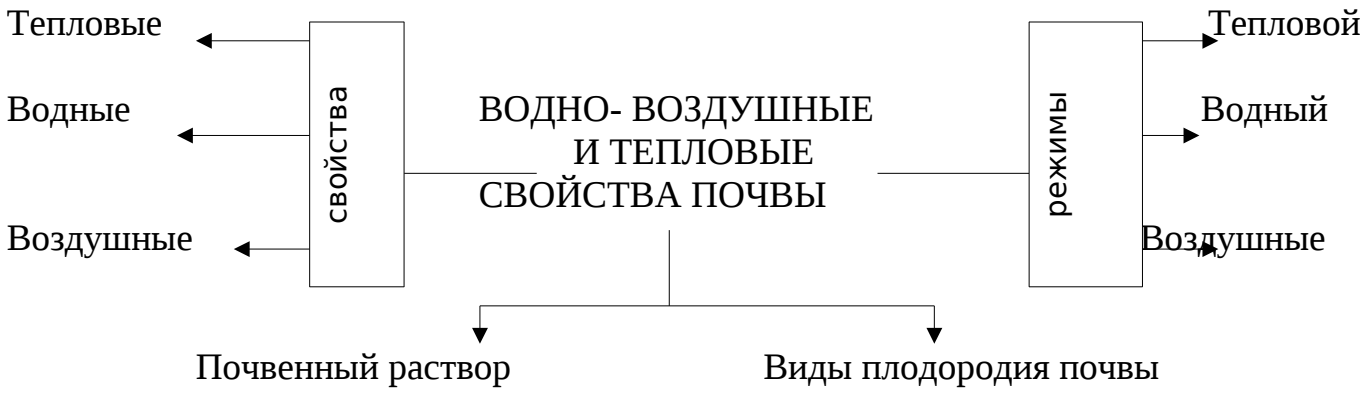
2.10. Плодородие почвы

Методические указания

Уясните понятие о плодородии почвы. Разберитесь в категориях плодородия почвы и научной несостоятельности «закона убывающего плодородия почвы». Обратите внимание на факторы плодородия почвы и факторы, лимитирующие почвенное плодородие; охрану почв от разрушения и загрязнения.
Заполните схему 6.

Схема 6. Водно-воздушные и тепловые свойства почвы





Раздел 3. Почвы, их генезис, классификация и сельскохозяйственное использование

3.1. Классификация почв и закономерности их распространения

Методические указания

Изучите классификацию почвы и классификационные единицы: тип, подтип, род, вид, разновидность и разряд.
Научитесь давать полное название почвам вашего предприятия, начиная с типа и заканчивая разновидностью. Например, чернозём (тип), оподзоленный (подтип), бескарбонатный (род), среднемощный среднегумусовый (вид, среднеглинистый (разновидность).

Проследите географическое распространение почв страны и вытекающие из этого законы горизонтальной и вертикальной зональности. Запомните почвенные зоны в стране.

3.2. Почвы тундровой и таёжно-лесной зоны.

Методические указания

Изучите границы зон, условия почвообразования, квалификацию почв тундровой и таёжно-лесной зон. Научитесь распознавать и описывать типы почв тундровой и таёжно-лесной зон.

3.3. Почвы лесостепной и степной зон.

Методические указания

Изучите почвы по зонам, их границы и площадь. Начинайте изучение с природных условий и особенностей почвообразования.

Затем приступайте к изучению строения , составу, свойствам и классификации почв, агрономической оценке и распознаванию почв. Особое внимание уделите почвам , распространённых в вашей зоне.
Уясните пути повышения плодородия этих почв.

3.4. Почвы сухих и полупустынных степей, солончаки, солонцы, солоди.

Методические указания

Изучите почвы по зонам, их границы и площадь, природные условия и особенности почвообразования.
Затем приступайте к изучению строения , составу, свойствам и классификации почв, агрономической оценке и распознаванию почв.
Уясните пути повышения плодородия этих почв.

3.5. Почвы горных областей, речных пойм

Методические указания

Изучите почвы по зонам, их границы и площадь. Начинайте изучение с природных условий и особенностей почвообразования.
Затем приступайте к изучению строения, составу, свойствам и классификации почв, агрономической оценке и распознаванию почв. Особое внимание уделите почвам, распространённых в вашей зоне.
Уясните пути повышения плодородия этих почв.

Задание 2.

Используя естественные обнажения и почвенные разрезы, ознакомьтесь и опишите по форме таблицы 2 внешние признаки основных почв хозяйства, где выработаете.

Порядок выполнения работы

При описании необходимо сделать рисунок почвенного профиля цветными карандашами по масштабу 1:10, то есть метровый монолит займёт в тетради 10см. соответственно масштабу изобразите все горизонты. Мощность каждого горизонта измерьте линейкой, их принято обозначать тройной цифрой.

Например, $A = \frac{0\text{-}20}{20}$, $B = \frac{20\text{-}40}{20}$ и т.д.

Каждый почвенный горизонт обозначьте индексом: А –гумусовый (пахотный горизонт, В – переходный (подпахотный), С – материнская порода; промежуточные горизонты – числовым значком A_1 , A_2 ,A_1 A_2, B_1 , B_2 С и т.д.

Цвет почвы определите визуально. Он зависит от содержания гумуса и различных окислов. При наличии 10-12 % гумуса ясно выражен чёрный цвет; при 4-6 % гумуса – серый, тёмно-бурый или каштановый цвет; красный, оранжевый – от окиси железа; белёсый – от содержания кремнезёма или извести; синеватый – от содержания в ней закиси железа (глеевые горизонты).

Гранулометрический состав по горизонтам определите путём раскатывания почвы между ладонями.

При этом глинистая почва образует шнур, который можно согнуть в кольцо, без трещин. Суглинистая при сгибании в кольцо даёт трещину, ломается. Супесчаная образует шнур, легко распадается на части. Песчаная вообще не скатывается в шнур, рассыпается.

Структура может быть зернистой, она свойственна чернозёмам; комковатая – подзолистыми и серыми лесными почвами; столбчатая – солонцам. Песчаные почвы вообще бесструктурны.

Сложение почвы бывает рассыпчатое, оно свойственно песчаным почвам; рыхлое присуще структурным чернозёмным почвам; плотное характерно для нижних горизонтов и глинистых почв; слитное присуще солонцам.

Новообразования – это скопление веществ, проявившихся в почве в течении почвообразовательного процесса. К ним относятся соединения извести, гипса, железа и разных солей в виде белых пятен, прожилок, журавчиков и др.

Включения – это различные растительные и животные остатки, ракушки, обломки горных пород, валуны, галька, уголь и другие.

В конце описания каждого горизонта укажите на характер перехода к другому горизонту. Пользуясь учебником и данными своего хозяйства, опишите химический состав, классификацию., агрономическую пригодность и меры улучшения почв пол форме таблицы 2.

Характер почв. Таблица 2.

Рисунок почвенного профиля	Индекс, мощность горизонта	Цвет	Механический состав	Структура	Сложение, плотность и пористость	Новообразования	Включения	Переход от горизонта к горизонту
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Химический состав: гумуса _____ %, N _____, P _____, K _____, pH _____.
Классификация почв : _____
_____
Использование и улучшение почв
_____
_____

Задание 3

Определите морфологические признаки почв (программированное задание); 1) дерново-подзолитстых почв; 2) серых лесных почв; 3) чернозёмных почв; 4) каштановых почв; дерново- карбонатных почв.

Вопросы	Ответы
1. Строение профиля	1. A + B + C 2. $A_0 + A_1 + A_2 + B + C$ 3. $A_0 + A + B_1 + B_2 + C$ 4. $A_0 + A_1 + B + C$ 5. $A_0 + A_1 + A_1 A_2 + A_2 B + B + C$
2. Величина гумусового горизонта	1. 25 см 2. 10-20 см 3. 15-40 см 4. 20-30 см 5. 50-60 см
3. Цвет гумусового горизонта	1. Чёрный 2. Серый 3. Каштановый 4. Коричневый
4. Структура гумусового горизонта	1. Комковато-зернистая 2. Ореховая 3. Комковатая
5.	1. 6-9 % 2. 3-4 % 3. 1-3% 4. 4-8 %
6. Реакция почвенного раствора	1. Нейтральная 2. PH 4,0-5,5 3. PH 6,5-7,5 4. PH 1,0-6,0 5. От слабощелочной до щелочной

Раздел 4. Научные основы земледелия

4.1. Факторы жизни растений и законы земледелия

Методические указания

Уясните требования культурных растений к факторам (условиям) жизни растений помните, что космические факторы практически не регулируются в земледелии, а земными факторами можно управлять, применяя агротехнические приёмы возделывания. Обратите внимание, что почва является посредником использования факторов жизни растений; как эти факторы используются в экстенсивном и интенсивном земледелии.

Проследите закономерности действия факторов жизни растений и выделите законы земледелия. Знание факторов жизни растений и законов земледелия позволяет прогнозировать урожай, сохранять и улучшать плодородие почвы. Уясните, каким требованиям должна отвечать плодородная земля.

Уровень плодородия характеризуется комплексом биологических, агрофизических и агротехнических факторов, среди которых особое место принадлежит органическому веществу. Изучите факторы плодородия почвы и как их регулировать.

4.2. Воспроизводство плодородия почвы при интенсивном использовании.

Методические указания

Воспроизводство плодородия пашни возможно при освоении севооборотов, научно обоснованном применении системы удобрений и рациональных почвосберегающих систем обработки. Уточните, что такое простое и расширенное воспроизводство плодородия почвы.

Познакомьтесь с воспроизводством плодородия в вашем хозяйстве. Заполните схему 7.

Схема 7. Научные основы земледелия

Контрольные вопросы

1. Какие факторы жизни растений относятся к космическим?
2. Согласно какому закону земледелия, растения должны быть обеспечены всеми факторами жизни?
3. Какой закон земледелия является основой теории воспроизводства?
4. К какому фактору плодородия относится мощность пахотного слоя?
5. Какие свойства почвы относятся к агрофизическим факторам плодородия?

Раздел 5. Сорняки

5.1. Биологические особенности и квалификация сорняков

Практическое занятие 2

Методические указания

Для получения высоких и качественных урожаев агроном должен знать разновидности сорняков, комплексные меры борьбы с ними. Следует уяснить вред, приносимый сорняками. Необходимо помнить, что сорняки не только резко снижают урожай и ухудшают качество получаемой продукции, но и увеличивают затраты и повышают себестоимость продукции.

Поэтому для разработки мер борьбы с ними необходимо знать биологические особенности сорных растений, их распространение и классификацию, наиболее распространённые виды сорняков в вашем хозяйстве и изменение видового состава от различных причин. Особое внимание обратите на карантинные сорняки.

Чтобы правильно и своевременно применять меры борьбы с сорняками, необходимо проводить учёт засорённости и карантинные. Изучите методику учёта засорённости полей сорняками и составление карт засорённости. Изученный материал выполните в виде схемы 8.

Задание 4

Определить и описать наиболее распространённые виды сорных растений по форме таблицы 3.

Порядок выполнения

Выберите для гербария не менее 10 злостных сорняков, распространённых в вашем хозяйстве, и, пользуясь определителем сорняков и другой справочной литературой, опишите их морфологическое особенности и меры борьбы с ними.

Морфологическими признаками являются: внешний вид, форма растения, строение стебля, листьев, корня, соцветия и плодов. в случае затруднения пользуйтесь любым учебником ботаники.

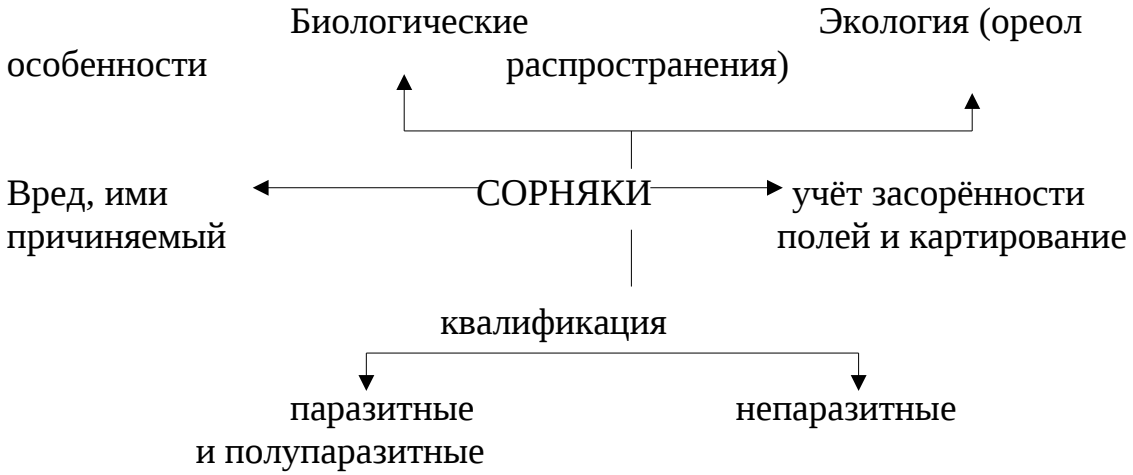
К биологическим признакам относятся: способ питания, размножения, распространения, плодовитость, приспособленность по виду и размерам семенам культурных растений и другие.

При описании мер борьбы используйте последние достижения науки. Опишите общие и специальные приёмы борьбы для наиболее злостных и карантинных сорняков.

Таблица 3. Виды сорных растений

Видовое название сорняка	Биологическая группа	Морфологические признаки	Биологические признаки	Районы распространения, условия местообитания и засоряемые ------	Рисунок семени	Общие и специальные меры борьбы
1	2	3	4	5	6	7

Схема 8. Биологические особенности и классификация сорняков



Вопросы для самоконтроля

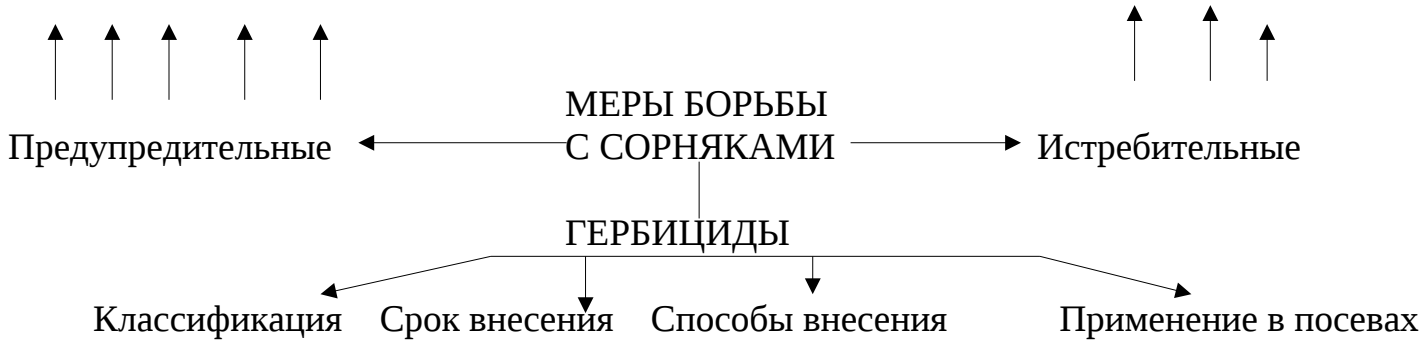
1. От семян каких растений мука становится недоброкачественной?
2. Какие сорняки размножаются вегетативно?
3. Назовите малолетние зимующие сорняки.
4. Назовите корнеотпрысковые сорняки.
5. Назовите карантинные сорняки.

5.2. Меры борьбы с сорняками.

Методические указания

Освоив материал, научиться определять вред причинённый сорняками культурным растениям и разрабатывать комплекс агротехнических и химических мер борьбы с сорняками при возделывании различных культур. Заполнить схему 9.

Схема 9. Меры борьбы с сорняками



Практическое занятие 3

Разработка комплекса агротехнических и химических мер борьбы с сорняками при возделывании различных культур.

Методические указания

Помните, что лучше предотвратить занос сорняков из поля, чем потом с ними бороться. Поэтому важно знать предупредительные меры борьбы с сорняками. В комплекс мероприятий входят агротехнические, биологические и химические меры. Уясните достоинства и недостатки всех этих методов. Обратите внимание на химические препараты, применяемые для борьбы с сорняками. Важно правильно рассчитать дозу гербицида по действующему веществу, норму расхода жидкости, сроки и способ внесения. Особое внимание обратите на меры борьбы с сорняками в орошаемом земледелии на осушенных и эрозионно-опасных землях при возделывании с/х культур п современным технологиям.

Надо соблюдать технику безопасности при работе с гербицидами. Помните, что гербициды оказывают положительный эффект , но и отрицательное действие на окружающую среду.

Раздел 6. Севообороты

6.1. Агротехническое и организационно-экономическое значение севооборотов

6.2. Предшественники сельскохозяйственных культур в севооборотах разных почвенно-климатических зон

6.3. Классификация и принципы построения севооборотов

6.4. Введение и освоение севооборотов

Практическое занятие 5

Разработка планов освоения севооборотов и ротационных таблиц: определение продуктивности севооборотов различного построения.

Методические указания

Уясните понятия: севооборот, структура посевных площадей, схема севооборота и т.д. Определите роль севооборота.

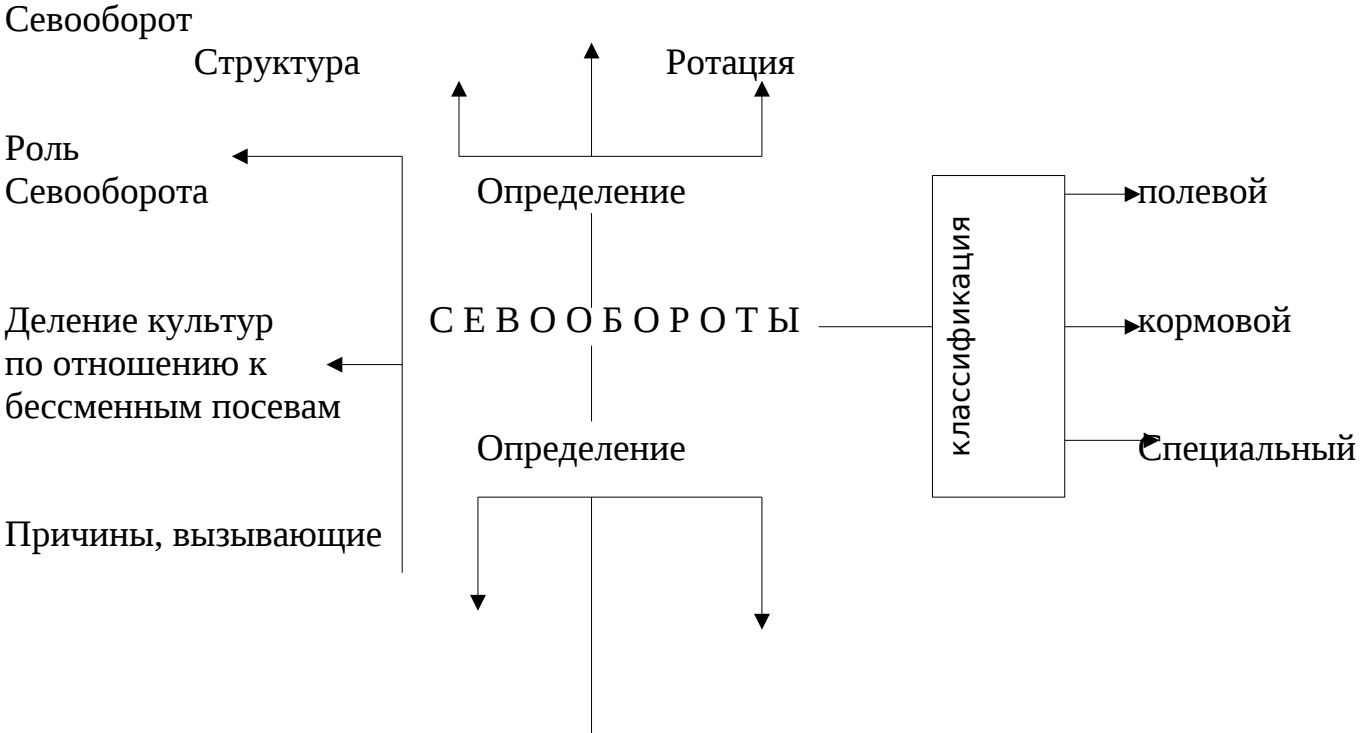
Ознакомьтесь с классификацией севооборотов, запомните типы и основные виды севооборотов, их значение и эффективность.

В севообороте эффективны все мероприятия по выращиванию культур (внедрение механизации , применение удобрений, гербицидов, сортов семян и т.д.). обратите внимание на оценку культур как предшественников, на причины, вызывающие необходимость их чередовать в севообороте.

Для правильного построения севооборотов важно знать назначение и место отдельных групп культур и паровых полей в севообороте. Усвойте принципы построения севооборотов для различной специализации хозяйства и различных почвенно-климатических зон страны.

Уясните понятия «введение» и «освоение» севооборота, как происходит переход к новому севообороту, назначение и порядок ведения книги истории полей и агротехнического паспорта. Изученный материал запишите в виде схемы 10.

Схема 10. Севообороты



необходимость ←
чередования культур

Введение Переходная
севооборота таблица

Освоение
севооборота

Задание 6

Составить схему севооборота в зоне достаточного увлажнения, почвы дерново-подзолистые, при наличии следующих культур: озимая пшеница-160 га, картофель –80 га, корнеплоды – 80 га, яровые зерновые – 80 га, многолетние травы – 160 га, однолетние травы за зелёный корм – 80 га (всего 640 га).

Проектирование начинают с установления число полей , среднего размера поля и чередования культур. Для этого однотипные культуры объединяют в группы и вычисляют, какой процент от общей площади севооборота занимает каждая группа культур ,т.е устанавливают структуру площадей.

Затем определяют средний размер поля так, чтобы каждая группа культур занимала одно или несколько целых полей. Путём деления общей площади севооборота на среднюю площадь поля находят число полей под каждую культуру.

Расчёты запишите в таблицу 5.

Структура посевных площадей. Таблица 5

Группы культур	Площадь, га	Структура к общей площади, %	Средний размер поля	Число полей
1	2	3	4	5
Итого в севообороте	640	100		

Затем составляют схему чередования культур в севообороте, размещая наиболее ценные культуры по лучшим предшественникам, учитывая их отношение к сорнякам, болезням, влаге и потребности в питательных веществах, время освобождения поля от предшественников.

Составьте схему полевого севооборота располагая культуры в такой последовательности, чтобы каждая размещалась по хорошему предшественнику и была бы хорошим предшественником для последующей культуры.

При составлении схемы севооборота соблюдайте следующие условия:

- восстановители плодородия должны быть равномерно распределены по всей схеме севооборота;
- основные технические культуры должны размещаться после чистых от сорняков предшественников (озимые, бобовые, многолетние травы);
- озимые должны идти по рано убираемым предшественникам, чтобы успеть обработать поле и вовремя посеять;
- многолетние травы надо подсевать под покровную культуру не сильно облиственную, чтобы не заглушать медленно растущие всходы многолетних трав;
- яровую пшеницу, как главную продовольственную культуру, надо размещать по хорошему предшественнику. Составленную схему запишите в таблицу 6.

Схема севооборота. Таблица 6.

Номер поля	Культура	Площадь, га	Структура, га
1	2	3	4
1.			
2.			
3. и т.д.			
	Итого в севообороте	640	100

Агротехническая характеристика севооборота заключается в оценке правильности чередования культур в принятом севообороте. Заполните таблицу 7.

Агротехническая оценка севооборота. Таблица 7.

Номер поля	Культура, размещённая на данном поле и её характеристика	Предшествующая культура и её характеристика	Замечания
1	2	3	4
1.			
2.			
3 и т.д			

Вопросы для самоконтроля

1. Кто из учёных высказался за внедрение плодосменных севооборотов и сплошную химизацию полей?
2. Какая культура, может высеваться длительное время на одном месте, не снижая урожая?
3. По каким предшественникам размещают озимые?
4. Назовите культуру, для которой пласт многолетних трав будет лучшим предшественником?

5. Назовите тип севооборота , в котором применяют полосное размещение зерновых культур и многолетних трав.
6. Какая культура может использоваться как парозанимающая?

Раздел 7 . Обработка почвы

7.1. Научные основы, задачи и приёмы обработки почвы

Методические указания

Изучите задачи обработки почвы в современном земледелии, технологические процессы, физико-механические свойства почвы влияющие на качество обработки, приёмы обработки почвы. Обратите внимание на требования, предъявляемые к качеству основной и поверхностной обработок, на методы их определения.
Изучите приёмы создания мощного пахотного слоя в различных почвенно-климатических зонах страны и роль разноглубинной обработки почвы в севообороте.

Уясните агротехническую и экономическую целесообразность уменьшения числа и глубины обработок, совмещения операция в одном агрегате и применения гербицидов. Надо помнить об экологической направленности применения современных технологий возделывания с/х культур и перспективных направлениях в развитии системы обработки почвы.

7.2. Система обработки почвы под яровые культуры

Методические указания

Изучив литературу освоить значение и особенности обработки почвы под яровые культуры и научиться проектировать систему обработки под яровые культуры.

Практическое занятие 6

Проектирование системы обработки почвы под яровые культуры.

7.3. Система обработки почвы под озимые культуры

Методические указания

Изучив литературу освоить значение и особенности обработки почвы под озимые культуры и научиться проектировать систему обработки под яровые культуры. Особое внимание уделите обработке почвы в районах ветровой и водной эрозии, на орошаемых и вновь осваиваемых землях.

Практическое занятие 7

Проектирование системы обработки почвы под яровые культуры.

7.4. Система обработки почвы в севооборотах

Методические указания

Изучив литературу, освоить принципы построения системы обработки почвы в севооборотах, значение энергосберегающей системы обработки почвы в севообороте, научиться проектировать систему обработки почвы в различных севооборотах.

Практическое занятие 8

Проектирование системы обработки почвы под яровые культуры.

7.5. Контроль качества основных видов полевых работ

Методические указания

Изучив литературу освоить методы контроля качества основных видов полевых работ. При интенсивном ведении сельского хозяйства важную роль играет качество выполнения работ. Поэтому необходимо знать показатели качества проведения полевых работ и методы определения.

7.6. Особенности обработки почвы мелиорируемых и вновь осваиваемых земель

Методические указания

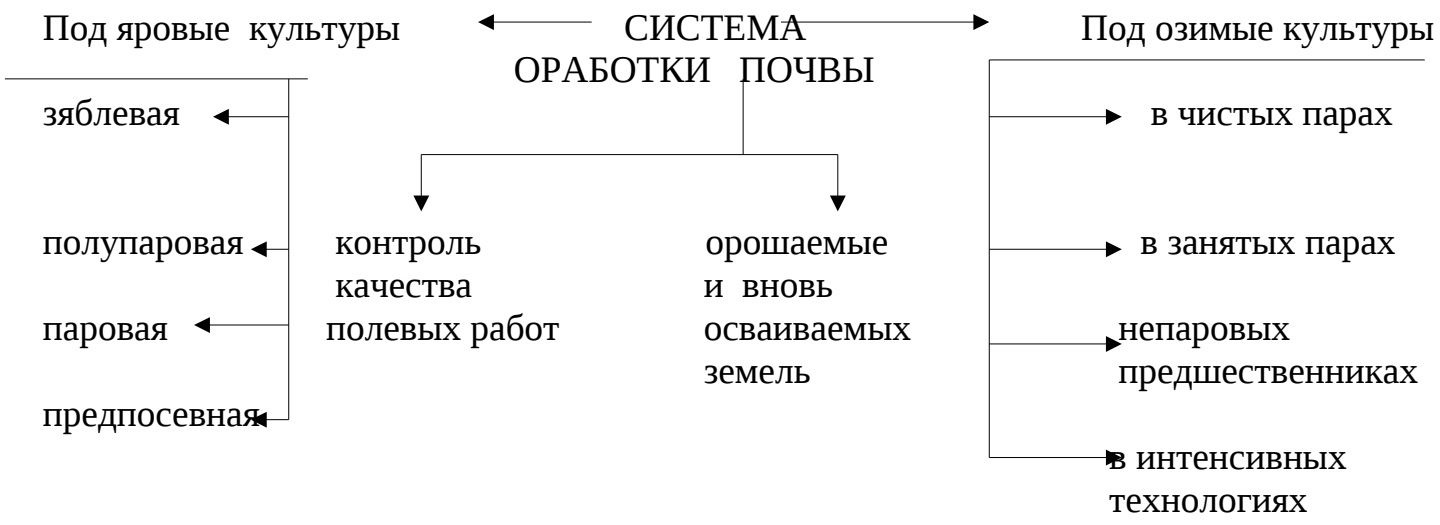
Изучив литературу освоить особенности обработки почвы мелиорируемых и вновь осваиваемых земель и научиться проектировать систему обработки почвы этих земель.

Практическое занятие 9

Проектирование системы обработки почвы мелиорируемых земель.

Заполнить схему 11.

Обработка почвы. Схема 11



Задание 7

Разработайте систему обработки почвы под ранние яровые и пропашные культуры, выращиваемые по интенсивной технологии.

Задание 8

Разработайте систему обработки почвы под озимые культуры по парам и непаровым предшественникам, выращиваемым по интенсивной технологии**.**

Порядок выполнения

Отправным моментом для работы является дата окончания уборки предшественника начинайте работу с зяблевой обработки, затем планируйте зимние мероприятия, систему предпосевной обработки, посев, летнюю обработку по уходу за растениями , т.е полный цикл от уборки до уборки. Каждая обработка должна соответствовать тем задачам, которые перед ней стоят, с учётом климатических условий, разновидности почвы, вида и степени засорённости. Учитывая эти факторы, разработайте систему обработки почвы. Заполните таблицу 8.

Система обработки почвы. Таблица 8.

Наименование культуры _____

Предшественник _____ Почва _____

Сорняки _____ Засорённость (слабая, сильная, средняя)

_____

Зона _____увлажнения _____

Уборка закончена (дата) _____

№ п/п	Приёмы обработки почвы	Время	Глубина, см	Орудия	Что достигается приёмами обработки
1	2	3	4	5	6
Зяблевая					
1.					
2. и т.д.					
Весенняя и летняя					
1.					
2. и т.д.					

Раздел 8. Агротехнические основы защиты пахотных почв от эрозии

8.1. Эрозия почвы

Освоив литературу ознакомьтесь с основными типами и подтипами эрозии почвы, основными свойствами и классификацией эродированных почв.

8.2. Меры защиты пахотных почв от эрозия

Практическое занятие 10

Разработки противоэрозийного комплекса для конкретных условий зоны.

Методические указания

Для борьбы с эрозией ежегодно выделяется денежные и материально-технические средства.

Чтобы знать , как бороться с эрозией, необходимо повторить экзогенные процессы земной коры, изучить виды и условия проявления эрозии, противоэрозийные мероприятия и зависимость противоэрозийной системы от почвенно-климатических условий зоны.

Раздел 9 . Системы земледелия

9.1. Научные основы систем земледелия

Уясните историю развития системы земледелия, теоретические основы и структуру земледелия.

9.2. Разработка и освоение систем земледелия

Практическое занятие 11

Разработка агротехнических звеньев системы земледелия.

Методические указания

Уясните понятие о системе ведения хозяйства, как одной из форм организации с/х производства.

Изучите составные элементы систем земледелия, их роль в зональных системах земледелия и содержание в зависимости от новейших достижений науки и передового опыта. Вспомните законы земледелия, где сказано, что для решения проблем земледелия необходимо сделать исторический обзор систем земледелия. Система земледелия разрабатывается на основе новейших достижений науки и передового опыта. Изучите интенсивные системы земледелия в различных почвенно-климатических зонах, а также опыт высокопродуктивного использования земли и повышения культуры земледелия передовыми хозяйствами нашей зоны.

Заполните схему 12

Схема 12. Системы земледелия

Составные элементы ← СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ → Зональные

↓

Исторический обзор

Раздел 10. Основы опытного дела

10.1 Полевой опыт и условия его проведения

Ознакомьтесь в литературе о:

- значении опытного дела в научных исследованиях и производстве;
- методах исследований в агрономии;
- видах полевых опытов и требования к ним;
- условиях проведения опыта.

10.2. Основные элементы методики и планирование полевого эксперимент

Из данной литературы ознакомьтесь с:

- элементами методики полевого опыта;
- этапами планирования эксперимента;
- планированием наблюдений и учётом;
- методами отбора проб растений и почвы.
- разработкой схем полевого опыта.
-

Практическое занятие 12

Разработка схем и методики полевых опытов; планирование наблюдений и учёта.

10.3. Техника закладки и проведения полевых опытов

Ознакомьтесь с :

- техникой разбивки опытного участка;

- особенностями выполнения работ на опытном участке;
- оформлением опыта;
- уборкой урожая и методами его учёта;
- ведением научной документации.
-

Практическое занятие 13

Составление схематического плана полевого опыта; проведение первичной обработки результатов исследований, обоснование выводов.

Методические указания

Чтобы творчески применять на практике новейшие достижения науки в условиях конкретного хозяйства, агроному необходимо уметь организовать проведение полевых опытов.

Для этого изучите содержание полевых опытов, их классификацию, методику закладки, проведение наблюдений и учёт результатов.

Ознакомьтесь с организацией опытной работы на ближайшей опытной станции, в хозяйстве, Госсортучастке, где эта работа хорошо организована.

Заполните схему 13.

Схема 13. Основы опытного дела

Рекомендуемая литература

1.Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Курбанов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13974-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467407
2.Вильямс, В. Р. Травопольная система земледелия / В. Р. Вильямс. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 341 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04937-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454264
3. Глинка, К. Д. Почвоведение / К. Д. Глинка. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 721 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10944-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/445516