

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.05.2021 11:00:00

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Кафедра растениеводства, селекции и овощеводства

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«19» мая 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой

 Ширяев А.В.

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 Защита почв от эрозии и дефляции, производство их плодородия

(наименование профессионального модуля)

35.02.05 – Агрономия

(код и наименование направления подготовки)

Агроном

Квалификация (степень) выпускника

п. Майский, 2021

**Паспорт фонда оценочных средств по  
профессиональному модулю  
ПМ.02 Защита почв от эрозии и дефляции, производство их плодородия**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	<b>МДК.02.01. Раздел «Почва и проблема сохранения ее плодородия»</b>		
2	Тема 1.1. Введение	ОК 1-9; ПК 2.1-2.3	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
3	Тема 1.2. Эрозия почв и дефляция	ПК 2.1-2.2	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
4	Тема 1.3. Почва и ее происхождение	ПК 2.1-2.2	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
5	Тема 1.4. Состав и свойства почвы	ПК 2.1-2.2	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
6	Тема 1.5. Характеристика основных типов почв	ПК 2.1-2.2	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
7	<b>МДК.02.01. Раздел «Воспроизводство плодородия почв»</b>		
8	Тема 2.1. Факторы жизни растений и законы земледелия	ПК 2.1-2.2	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
9	Тема 2.2. Научные основы севооборотов	ПК 2.1-2.2	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
10	Тема 2.3. Сорные растения, вредители и болезни и борьба с ними	ПК 2.1-2.2	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
11	Тема 2.4. Научные основы, задачи и приемы обработки почвы	ПК 2.1-2.3	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.

12	Тема 2.5. Питание растений и удобрения	ПК 2.1-2.2	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
13	Тема 2.6. Изменение плодородия почв под влиянием эрозии	ПК 2.1-2.2	Коллоквиум, тестирование, кейс-задачи, рефераты.
14	Тема 2.7. Почвозащитный комплекс	ПК 2.1-2.3	Коллоквиум, тестирование, кейс -задачи, рефераты.
15	Экзамен по междисциплинарному курсу	ОК 1-9; ПК 2.1-2.3	Вопросы к экзамену
16	Зачет по учебной практике	ОК 1-9; ПК 2.1-2.3	Отчет по практике, дневник прохождения практики
17	Зачет по производственной практике (по профилю специальности)	ОК 1-9; ПК 2.1-2.3	Отчет по практике, дневник прохождения практики, характеристика, аттестационный лист
18	Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю	ОК 1-9; ПК 2.1-2.3	Вопросы к экзамену квалификационном

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»

Кафедра земледелия агрохимии и экологии

## **Вопросы для коллоквиумов**

По МДК 02.01 Технологии обработки и воспроизводства  
плодородия почв

### **Раздел «Почва и проблема сохранения ее плодородия»:**

1. Что такое гумус?
2. Что такое механический состав почвы?
3. Содержание гумуса в гумусовом горизонте дерново-подзолистых почв?
4. Первыми поселяются на почвообразующей породе, участвуют в образовании гумуса, разрушении и синтезе многих веществ и минералов?
5. Совокупность генетических горизонтов, идущих от поверхности почвы до нетронутой почвообразованием материнской породы и последовательно сменяющихся один другого называется?
6. Существенное накопление гумуса в пахотных почвах обеспечивает?
7. Главное органическое вещество почвы?
8. Почвы, которые медленно прогреваются весной, трудно поддаются обработке, называются?
9. Лучшими по механическому составу для сельскохозяйственных культур являются?
10. Почвы, которые легко поддаются обработке, имеют хорошую водопроницаемость, воздушный режим в них неустойчив и зависит от выпадения осадков называются?
11. Укажите почву, которая имеет щелочную реакцию?
12. Способность почвы распадаться на агрегаты той или иной величины и формы называется?
13. Способность почвы изменять форму без распада на части под действием внешних сил и сохранять приданную форму после устранения этих сил называется?
14. Состояние почвы, при котором она легко обрабатывается, не мажется, а крошится на комки разной величины называется?
15. Для улучшения аэрации почвы применяются следующие приемы?
16. Наиболее благоприятный водно-воздушный режим складывается в каких почвах?

17. Физические свойства почвы (пористость, водопроницаемость, влагоёмкость и др.) и её механический состав определяет следующий фактор почвообразования?

18. В наибольшей степени определяют водный и тепловой режим почвы элементы следующего фактора почвообразования?

19. Растительность, которая имеет очень высокую влагоёмкость и способствует заболачиванию?

20. Органические кислоты, входящие в состав гумуса, имеющие бурый или чёрный цвет и большое значение для плодородия почвы, называются:

21. Более интенсивно происходит минерализация органической части на почвах:

22. Твёрдая часть почвы подразделяется на следующие группы химических веществ:

23. Основными элементами питания для растений являются:

24. Укажите микроэлементы в почве:

25. Указать название почвы по механическому составу, если почва чернозёмная и в ней содержится 80% физической глины:

26. Указать название почвы по механическому составу, если почва дерновоподзолистая и в ней содержится 25% физической глины:

27. Назовите газ, которого в почвенном воздухе содержится 0,03-20% к объёму и он используется растениями в процессе фотосинтеза:

28. Закисные формы железа, которые губительно действуют на корневую систему растений, в почве образуются:

29. Анаэробные процессы в почве протекают:

30. Перегрев почвы в жарких южных районах ослабевают следующие мероприятия:

31. Быстро нагреваются и называются тёплыми:

32. Почвы, которые обладают наибольшей теплопроводностью, но имеют меньшую теплоёмкость, называются?

33. Что такое физическая спелость почвы? Как ее определить в полевых условиях?

34. Что такое структура почвы? 35. Формы воды в почве и доступность ее растениям.

## **Раздел 1 МДК.02.01. Почва и проблема сохранения ее плодородия 1.**

Основные этапы развития земледелия.

2. Роль отечественных ученых в развитии земледелия.

3. Использование законов земледелия в практике современного сельского хозяйства.

4. Роль почвенных микроорганизмов в процессах нитрификации и денитрификации.
5. Перечислите показатели плодородия почвы.
6. Охарактеризуйте простое и расширенное воспроизводство плодородия почвы.
7. Что представляет собой модель плодородия почвы.
8. Расскажите о факторах структурообразования.
9. Каковы основные направления воспроизводства структуры почвы.
10. Назовите статьи прихода и расхода органического вещества почвы.
11. Каковы основные мероприятия, направленные на воспроизводство фитосанитарного состояния почвы.
12. Расскажите о воспроизводстве агрохимических показателей плодородия почвы.
13. Перечислите пороги вредности сорных растений и изложите их сущность.
14. Что такое гербициды?
15. Как классифицируются гербициды?
16. Какие способы применения гербицидов вы знаете?
17. Перечислите предупредительные меры борьбы с сорняками.
18. Назовите известные вам специальные меры борьбы с сорняками.
19. Что вы понимаете под системой обработки почвы?
20. Какие недостатки имеет минимальная обработка почвы?
21. Что вы понимаете под повторной культурой? Какие культуры выносят повторные посевы?
22. Что вы понимаете под предшественником? Какие группы предшественников вы знаете?
23. Какие культуры могут выдерживать бессменные посевы?
24. Задачи обработки почвы.
25. Виды эрозии почвы.
26. Причины водной и ветровой эрозии.
27. Меры борьбы с эрозией почвы.
28. Физико-механические свойства почвы.
29. Источники образования гумуса в почве. Образование гумуса.
30. Законы земледелия.
31. Биологические особенности сорняков.
32. Классификация сорных растений.
33. Меры борьбы с сорняками.
34. Что такое севооборот? Принципы построения севооборота.
35. Классификация и схемы севооборотов.

### **Критерии оценки:**

Оценка «**отлично**» (5) выставляется, если обучающийся:

- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
- показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутриспредметные связи;
- уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
- излагает учебный материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя;
- рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с таблицами, приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу;
- допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» (4) выставляется, если обучающийся:

- показывает знание всего изученного учебного материала;
- дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно при помощи преподавателя;
- анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов с помощью преподавателя;
- соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Оценка «**удовлетворительно**» (3) выставляется, если обучающийся:

- демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;

- применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе

предложенных ситуаций по образцу;

- допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета;
- показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;
- затрудняется при анализе и обобщении учебного материала, результатов проведенных наблюдений и опытов;
- дает неполные ответы на вопросы или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;
- использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Оценка «**неудовлетворительно**» (2) выставляется, если обучающийся:

- не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;
- не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.С. Морозова

(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»

Кафедра земледелия агрохимии и экологии

## Тесты

По МДК 02.01 Технологии обработки и воспроизводства плодородия почв

1. К группе факторов почвообразования относятся:

1. Климат, моря и океаны, реки, пльвуны, люди;
2. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы;



3. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы, рельеф, время;
  4. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы, рельеф, время, антропогенная деятельность.
2. Энергетика почвообразования связана в первую очередь с:
    1. климатом;
    3. рельефом;
    2. водами;
    4. антропогенным фактором.
  3. Способность твердой фазы агрегироваться и естественно распадаться на устойчивые отдельности называют:
    1. Включения;
    3. Сложение;
    2. Структура;
    4. Новообразования.
  4. Сумма фракций, размеры частиц которых меньше 0,01мм, называется
    1. Физический песок;
    3. Физическая глина;
    2. Скелет почвы;
    4. Супесь.
  5. Слои почв с более или менее одинаковыми морфологическими признаками называются:
    1. Почвенным профилем;
    2. Генетическими горизонтами;
    3. Грунтом;
    4. Шурфом.
  6. Для определения гранулометрического состава почвы в полевых условиях используют метод:
    1. отмучивания;
    2. сухой;
    3. мокрый;

4. сухой и мокрый.

7. В полевых условиях мокрым методом глину можно определить по следующему описанию:

1. Образуются зачатки шнура;
2. Шнур сплошной, кольцо распадается при свертывании;
3. Шнур сплошной, кольцо с трещинами;
4. Шнур сплошной, кольцо стойкое.

8. Наличие карбонатов в почве можно определить с помощью:

1.  $\text{CaSO}_4$ ;
2.  $\text{NaCl}$ ;
3.  $\text{HCl}$ ;
4.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

9. Минеральный состав почвы, ее химические и физико-химические свойства зависят преимущественно от:

1. Растений;
2. Почвообразующей породы;
3. Грунтовых вод;
4. Рельефа местности.

10. В состав гумуса входит:

1. Гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин;
2. Гуминовые кислоты, опад корней и растений;
3. Полуразложившиеся органические соединения;
4. Фульвокислоты, опад корней и растений.

11. Набухание почвы - это:

1. Способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы;
2. Свойство почвы прилипать к другим телам;
3. Увеличение объема почвы при увлажнении;
4. Способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты.

12. Почвенные новообразования это:

1. Совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования;
2. Совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования;
3. Внешнее выражение плотности и пористости почв;
4. Способность твердой фазы агрегироваться и естественно распадаться на устойчивые отдельности.

13. Относительное содержание и соотношение частиц различного размера в почве называется

1. Гранулометрическим составом;
2. Агрегатным составом;
3. Минералогическим составом;
4. Химическим составом.

14. Глеевый процесс - это

1. процесс биологический, возникает при участии анаэробных условий в присутствии органического вещества и наличия избыточного увлажнения;
2. процесс физико-химический и обусловлен присутствием железа и наличия избыточного увлажнения;
3. процесс внутрипочвенного разрушения минералов;
4. процесс выноса илистых и гумусовых веществ из верхних горизонтов почвы в нижние.

15. Сущность сухого метода определения гранулометрического состава почвы:

1. в раскатывании шнура;
2. в разделении песка и глины в воде, вследствие различных скоростей падения механических элементов;
3. в растирании комочков почвы пальцами;
4. в просеивании почвы через сита.

16. В полевых условиях мокрым методом песок можно определить по следующему описанию:

1. Шнур не образуется;
2. Образуются зачатки шнура;
3. Шнур сплошной, кольцо распадается при свертывании;
4. Шнур сплошной, кольцо с трещинами.

17. Минеральный состав почвы, ее химические и физико-химические свойства зависят преимущественно от:

1. Растений;
2. Почвообразующей породы;
3. Грунтовых вод;
4. Рельефа местности.

18. Гумус - это:

1. Опад, поступающий на почву после отмирания растений;
2. Высокомолекулярное коллоидное органическое вещество фенольной природы;
3. Органическое вещество, утратившее свое анатомическое строение;
4. Совокупность почвенных микроорганизмов.

19. Самая обильная и разнообразная группа почвенных микроорганизмов

1. Актиномицеты;
2. Грибы;
3. Водоросли;
4. Бактерии.

20. Связность, пластичность, липкость, усадка - это все

1. общие физические свойства;
2. водно-физические;
3. физико-механические;
4. агрономические.

21. Элементы плодородия:

1. органические и минеральные удобрения;
2. питательные вещества, вода, воздух; В) минералы и горные породы

22. Актуальная кислотность обусловлена наличием:

1. катионов водорода в почвенном растворе;
2. катионов магния в почвенном растворе;
3. водорода и алюминия в ППК.

23. Кислотность, используемая для определения доз извести:

1. актуальная;

2. потенциальная обменная; 3. потенциальная гидrolитическая.

24. При  $V = 33\%$  почва нуждается в известковании:

- а) сильно; в) слабо.
- б) средне;

25. Состав обменных катионов солонца:

- 1. Ca, Mg, H; 3. Ca, Mg, Na.
- 2. Ca, Mg, H, Na;

26. Прием регулирования физических свойств:

- 1. глубокое рыхление;
- 2. кротование; 3. внесение минеральных удобрений.

27. Вне влияния сорбционных и капиллярных сил находится вода:

- 1. гравитационная; 3. капиллярно-подпертая.
- 2. капиллярно-подвешенная;

28. Категория воды, доступная растениям:

- 1. химически связанная; 3. прочно связанная.
- 2. свободная;

29. Состав обменных катионов чернозема обыкновенного:

- 1. Ca, Mg, Na; 3. H, Al, Ca, Mg.
- 2. Ca, Mg, H;

30. Вид поглотительной способности, обусловленный наличием ППК, связанного с почвенными катионами:

- 1. химическая; 3. биологическая.
- 2. физико-химическая;

31. Коагуляция коллоидов – это:

- 1. процесс соединения коллоидных частиц и образование геля из золя;
- 2. процесс агрегирования коллоидов; 3. процесс перехода коллоида из состояния геля в состояние золя.

32. Регулирование физических свойств возможно за счет:

1. посева сидератов;
2. культуртехнических мероприятий;
3. борьбы с водной эрозией.

33. Прием регулирования физических свойств:

1. глубокое рыхление;
2. кротование;
3. внесение минеральных удобрений.

34. Категория воды, доступная растениям:

1. химически связанная;
2. свободная;
3. прочно связанная

35. Плодородие почвы, определяемое её свойствами, как приобретенными в процессе почвообразования, так и измененные человеком:

1. экономическое;
2. потенциальное;
3. искусственное.

### **по МДК.02.01. Почва и проблема сохранения ее плодородия**

1. Назовите основоположника отечественной агрономической науки, автора трудов «О разделении полей», «Об удобрении полей», «Примечания о хлебопашестве вообще»

1. А.Т. Болотов; 3. А.Н. Энгельгарт; 2. П.А. Костычев; 4. А.И. Стебут.

2. Назовите основателя учения о системах земледелия, автора первого определения и классификации систем земледелия

1. В.В. Докучаев; 3. К.А. Тимирязев; 2. А.В. Советов;  
4. А.Г. Дояренко.

3. Строение пахотного слоя почвы – это

1. Расположение по профилю почвы различных генетических горизонтов;

2. Соотношение объемов, занимаемых твердой фазой почвы и различными видами пор;

3. Соотношение объемов капиллярных и некапиллярных пор; 4. Внешнее выражение плотности почвы.

4. Вода, входящая в состав твердой фазы почвы, находящаяся в кристаллической решетке минералов, называется

1. Рыхлосвязанная;

2. Прочносвязанная;

3. Парообразная; 4. Химически связанная.

5. Реакция почвенной среды относится в земледелии к

1. Агрохимическим факторам плодородия, так как данное явление имеет химическую природу;

2. Агрофизическим факторам плодородия, так как от нее зависят структура, строение и другие физические свойства почвы;

3. Биологическим показателям плодородия, так как реакция определяет характер растительности;

4. Интегральным показателем плодородия почвы, так как это один из основных показателей плодородия.

6. Восстановление ранее утраченных почв называется

1. Простым воспроизводством плодородия;
2. Расширенным воспроизводством плодородия; 3. Окультуриванием; 4. Рекультивацией.

7. Малолетние сорняки, заканчивающие вегетацию при ранних весенних всходах в том же году, а при поздних всходах способны зимовать в любой фазе роста

1. Эфемеры; 3. Яровые поздние; 2. Яровые ранние; 4. Зимующие.

8. Биогруппа, к которой относится наиболее вредоносный сорняк ЦЧЗ бодяк полевой

1. Зимующие; 3. Корнеотпрысковые; 2. Озимые; 4. Стержнекорневые.

9. Сорняки, засоряющие посеы только определенной культуры, называются

1. Трудноотделимыми; 3. Карантинными; 2. Специализированными; 4. Паразитными.

10. Системными гербицидами называются

1. Гербициды, передвигающиеся по сосудистопроводящей системе растений и вступающие во взаимодействие с продуктами обмена;
2. Гербициды, систематически применяющиеся в севообороте против наиболее злостных сорняков;
3. Гербициды, проникающие в растения через корневую систему; 4. Гербициды, проникающие в растения через надземные органы.

11. Чистый пар, основная обработка которого проводится летом или осенью предшествующего парованию года называется

1. Ранним; 3. Кулисным; 2. Черным; 4. Сидеральным.

12. Минимальный период времени, через который сахарную свеклу возвращают на поле

1. 1-2 года; 3. 3-4 года;
2. 2-3 года; 4. 4-5 лет.



13. Принцип, согласно которому на поле чередуются культуры, относящиеся к разным группам по биологии и технологии возделывания

1. Принцип адаптивности.
2. Принцип биологической и хозяйственно-экономической целесообразности;
3. Принцип плодосменности; 4. Принцип периодичности.

14. Промежуточная культура, высеваемая летом после уборки основной культуры, но убираемая на корм весной следующего года, называется

1. Пожнивной; 3. Подсевной; 2. Поукосной; 4. Озимой.

15. Вид севооборота с чередованием культур: 1- пар, 2 - озимая пшеница, 3 – сахарная свекла, 4 – ячмень, 5 - кукуруза, 6 – овес

1. Зернопаровой;
2. Зернопаропропашной;
3. Плодосменный; 4. Зернопропашной.

16. Почему ячмень – нежелательный предшественник для озимых зерновых в ЦЧЗ?

1. Ячмень – культура со слабой конкурентной способностью по отношению к сорнякам;
2. Ячмень имеет одинаковых с озимыми культурами вредителей и возбудителей болезней;
3. Ячмень – поздно убираемая культура; 4. Ячмень сильно иссушает почву.

17. В какой схеме севооборота допущена ошибка?

1. Занятый пар, озимая пшеница, сахарная свекла, ячмень;
2. Горох, озимая пшеница, сахарная свекла, ячмень; 3. Кукуруза на силос, озимая пшеница, соя, ячмень; 4. Кукуруза на зерно, озимая пшеница, соя, ячмень.

18. Безотвальная обработка почвы плоскорезными орудиями с сохранением на поверхности более 70% пожнивных остатков

1. Чизелевание;
2. Плоскорезная обработка; 3. Фрезерование; 4. Кротование.

19. Рядовой посев, при котором два или несколько рядков, с расстоянием между ними от 7,5 до 15 см, образуют ленты, которые чередуются с более широкими междурядьями (45-70 см)

1. Широкорядный; 3. Ленточный; 2. Полосный; 4. Пунктирный.

20. Указать коэффициент эрозионной опасности при выращивании сахарной свеклы

1. 0,5; 3. 1,0;
2. 0,85; 4. 0,05.

21. План размещения сельскохозяйственных культур и паров по полям и годам на период, в течение которого культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, предусмотренной схемой севооборота, называется:

- А – план освоения севооборота;
- Б – система севооборотов;
- В – ротационная таблица;
- Г – ротация севооборота; Д – структура посевных площадей.

22. Укажите главный источник засорения полей

- А. Распространение семян сорняков ветром;
- Б. Распространение сорняков животными и птицами;
- В. Хозяйственная деятельность человека;
- Г. Запас семян сорняков в почве; Д. Распространение семян сорняков поливными водами.

23. Укажите биологическую группу, к которой относятся куриное просо, щирица, щетинник, курай, амброзия, паслён колючий.

- А. Яровые ранние;
- Б. Озимые;
- В. Яровые поздние;
- Г. Зимующие; Д.  
Эфемеры.

24. Пырей ползучий, острец, свинорой, хвощ полевой, гумай, сныть круглая, софора лисохвостная - это

- А. корнеотпрысковые сорняки;
- Б. корневищные сорняки;
- В. стержнекорневые сорняки;
- Г. сорняки-паразиты;
- Д. зимующие сорняки.

25. Назовите биологическую группу малолетних сорняков, которые заканчивают вегетацию при ранних весенних всходах в том же году, а при поздних сорняки этой группы способны зимовать в любой фазе:

- А. озимые;
- Б. двулетники;
- В. яровые поздние;
- Г. зимующие; Д.  
эфемеры.

26. Укажите биологическую группу, к которой относятся: овсюг обыкновенный, плевел опьяняющий, горец вьюнковый, редька дикая, горчица полевая.

- А. Яровые ранние;
- Б. Эфемеры;
- В. Зимующие;
- Г. Яровые поздние; Д.  
Озимые.

27. Лучшим предшественником для кукурузы является:

- А. ячмень;

- Б. горох;
- В. просо.

28. В севообороте: 1) Кукуруза

- 2) Яровая пшеница
- 3) Овёс
- 4) Горох

подразделить предшественники на очень хорошие, хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные.

29. Лучшим предшественником для гороха является:

- А. озимая рожь; Б.
- подсолнечник; В.
- ячмень.

30. Определить тип и вид севооборота:

Севооборот 1

- 1. Пар чистый
- 2. Яровая пшеница
- 3. Овёс
- 4. Горох
- 5. Яровая пшеница
- 6. Многолетние травы Пг
- 7. Многолетние травы поле)

Севооборот 2

- 1. Пар чистый
- 2. Сахарная свёкла
- 3. Яровая пшеница
- 4. Ячмень + многолетние травы
- 5. Многолетние травы Пг 6. Овёс
- 7. Яровая пшеница (выводное
- 8. Кукуруза на силос
- 9. Яровая пшеница

31. Составить ротационную таблицу следующего севооборота:

- 1. Горох
- 2. Озимая пшеница
- 3. Сахарная свёкла
- 4. Яровая пшеница
- 5. Кукуруза на зелёную массу
- 6. Озимая пшеница
- 7. Кукуруза на зерно
- 8. Кукуруза на зелёную массу
- 9. Озимая пшеница
- 10. Подсолнечник

32. Научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории называется:

- А – севооборот;
- Б – схема севооборота;
- В – ротация севооборота;
- Г – звено севооборота; Д – система севооборотов.

33. Перечень сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования в севообороте называется:

- А – севооборот;
- Б – ротация севооборота;
- В – схема севооборота; Г – звено севооборота; Д – система севооборотов.

34. Поле, свободное от возделываемых культур в течение определённого периода и поддерживаемое в чистом от сорняков состоянии, называется:

- А – чистый пар;
- Б – кулисный пар;
- В – чёрный пар;
- Г – ранний пар; Д – паровое поле.

35. Севооборот, в котором возделываются культуры, требующие специфических условий и агротехники возделывания, например, повышенного плодородия почв или затопления, называется:

- А – полевой;
- Б – кормовой;
- В – специальный;
- Г – почвозащитный; Д – сидеральный.

### **Критерии оценивания тестовых заданий**

- от 0% до 30% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий студенту выставляется оценка «неудовлетворительно»;
- от 31% до 50% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий студенту выставляется оценка «удовлетворительно»;
- от 51% до 80% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий студенту выставляется оценка «хорошо»;
- от 81% до 100% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий студенту выставляется оценка «отлично».

25 баллов (соответствует оценке «отлично») выставляется студенту, если правильные ответы составили не менее 95%; - 18 баллов (соответствует оценке «хорошо») выставляется студенту, если правильные ответы составили не менее 75%; - 15 баллов (соответствует оценке «удовлетворительно») выставляется студенту, если правильные ответы составили не менее 61%; - 0 баллов (соответствует оценке «неудовлетворительно») выставляется студенту, если правильные ответы составили менее 61%.

Количество заданий в тесте определяется исходя из:

- + Целевой направленности теста
- + Видов тестовых заданий
- + Норматива времени на проведение теста

Оценка «5» – выставляется, если выполнено от 81% до 100% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий;

Отметка «4» – выставляется, если выполнено от 51% до 80% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий;

Отметка «3» – выставляется, если выполнено от 31% до 50% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий;

Отметка «2» – выставляется, если выполнено от 0% до 30% правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.С. Морозова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



### **Кейс-задачи**

по МДК 02.01 Технологии обработки и воспроизводства плодородия почв

**1. Составить схему чередования культур, определить тип и вид севооборота.**

Площадь севооборота 800га. Площадь посева возделываемых культур:  
Озимая рожь – 100га, яровая пшеница – 300га, горох – 200га, пар – 100га, овёс – 100га.

**2.** 1. Чёрный пар

2. Яровая пшеница

3. Яровая пшеница

4. Однолетние травы

5. Овёс

А) Определить тип и вид севооборота.

Б) Составить ротационную таблицу. Г)

Выделить звенья севооборота.

**3.** Составить схему овощного севооборота, если культуры занимают следующие площади: ранний картофель - 10га, лук на перо – 5га, огурцы – 5га, капуста поздняя – 5га, морковь – 5га, свёкла – 5га.

**4.** Составить схему чередования культур, определить тип и вид севооборота, если известны следующие площади посева: многолетние травы – 600га, пар чистый – 300га, озимая пшеница – 300га, овёс 450га, ячмень – 150га, яровая пшеница – 900га, картофель – 300га.

**5.** Составить севооборот при известных площадях сельскохозяйственных культур. Яровая пшеница – 706га, ячмень – 353га, многолетние травы 706га, озимая рожь 353га, пар чистый 353га.



6. Площадь севооборота 800га. В хозяйстве для полевого севооборота определена следующая структура посевных площадей: озимая пшеница – 25 %, яровой ячмень – 12,5%, однолетние травы на зеленый корм – 12,5%, многолетние травы на сено – 12,5%, овес – 12,5%, картофель – 12,5%. По данной структуре посевных площадей составить схему севооборота, определить вид севооборота.

7. Составить севооборот при известных площадях сельскохозяйственных культур. Озимая пшеница – 494га, озимый ячмень – 354га, кукуруза на силос – 72 га, озимые бобово-злаковые смеси на з/к – 72 га, озимая рожь с рапсом на з/к – 140 га, сорго на силос – 142 га, горох – 70 га, подсолнечник – 106 га, клещевина – 106 га, пар – 140 га.

### **Критерии оценивания практическим заданиям**

Оценка «отлично» (5) выставляется, если обучающийся выполнил работу без ошибок и недочетов, либо допустил не более одного недочета.

Оценка «хорошо» (4) выставляется, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, либо не более двух недочетов.

Оценка «удовлетворительно» (3) выставляется. Если обучающийся выполнил не менее половины работы, допустив при этом:

- не более двух грубых ошибок;
- либо не более одной грубой и одной негрубой ошибки и один недочет;
- либо три негрубые ошибки;
- либо одну негрубую ошибку и три недочета;
- либо четыре-пять недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется, если обучающийся:

- выполнил менее половины работы;
- либо допустил большее количество ошибок и недочетов, чем это допускается для оценки «удовлетворительно».

Составитель \_\_\_\_\_ Т.С. Морозова  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

## **Темы рефератов**

### **по МДК 02.01 «Технологии обработки и воспроизводства плодородия почв»**

#### **История развития почвоведения. Роль ученых в развитии науки.**

1. Понятие почвообразующих пород. Характеристика почвообразующих пород.
2. Влияние на процессы почвообразования. Материнские породы.
3. Образование земной коры. Большой и малый круговорот веществ в природе.
4. Факторы почвообразования. Почвенный профиль, образование, морфологические признаки почв.
5. Происхождение и минеральный состав почвы. Классификация механических элементов. Методы определения механического состава почвы.
6. Понятие о почве. Понятие о почвообразовании. Общая схема почвообразовательного процесса.
7. Вредные для растений вещества в почве.
8. Агрохимическая характеристика основных типов почв Белгородской области.

9. Почвозащитная и энергосберегающая обработка почвы.
10. История развития агрохимии. Значение удобрений и применение их в сельском хозяйстве.
11. Роль органических и минеральных удобрений, химической мелиорации в повышении плодородия почв и увеличение урожайности.
12. Роль микроорганизмов в питании растений.
13. Роль химической мелиорации кислых почв в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.
14. Экологическая роль известкования кислых почв.
15. Азотные удобрения, их ассортимент, способы получения и внесения.
16. Способы применения и дозы микроудобрений. Условия эффективного применения микроудобрений их роль.
17. Сложные и смешанные удобрения. Правила хранения удобрений. Подготовка удобрений к внесению. Техника безопасности.
18. Дозы, сроки, способы внесения азотных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры, влияние их на урожай и качество продукции.
19. Фосфорные удобрения, их ассортимент, способы получения и внесения.
20. Калийные удобрения, их ассортимент, способы получения и внесения.
21. Роль земледелия в агропромышленном комплексе страны.
22. Роль растений, удобрений, мелиорантов, механической обработки в воспроизводстве биологических, агрохимических и агрофизических показателей плодородия почвы.
23. Растения - сидераты. Способы их использования.
24. Технология применения твердых и жидких органических удобрений, агротехнические требования.
25. Понятие о системе удобрений. Система удобрения в севообороте, ее задачи.
26. Агрохимическое обследование почв для оценки потенциального и эффективного плодородия.
27. Значение агрохимического обследования почв для оценки потенциального и эффективного плодородия.
28. Удобрения и окружающая среда.
29. Экономическая оценка эффективности применения удобрений в севообороте и хозяйстве.
30. Системы удобрений в полевых севооборотах.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»

Кафедра земледелия агрохимии и экологии

31. Экологическая направленность мероприятий по воспроизводству плодородия почвы.

32. Правила применения и техника безопасности при работе с гербицидами.

33. Почвозащитная и энергосберегающая обработка почвы.

34. Охрана почв. Рекультивация земель.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если работа обучающегося написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обоснованна,

Оценка «хорошо» выставляется, если работа обучающегося написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется, если обучающийся:

- выполнил менее половины работы;
- либо допустил большее количество ошибок и недочетов, чем это допускается для оценки «удовлетворительно».

Составитель \_\_\_\_\_ Т.С. Морозова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### Вопросы к экзамену

По МДК 02.01 «Технологии обработки и воспроизводства плодородия почв»

1. Понятие о почве как природном теле.
2. Особенности сельскохозяйственного производства.
3. Минимальная обработка почвы.

4. Выветривание горных пород и его типы.
5. Задачи земледелия на современном этапе.
6. Система обработки почвы под озимые культуры.
7. Общая схема почвообразовательного процесса.
8. Роль отечественных ученых в развитии земледелия.
9. Обработка почвы под яровые культуры после однолетних культур сплошного сева.
10. Основные типы почвообразовательных процессов.
11. Факторы жизни растений.
12. Обработка почвы под яровые после пропашных культур.
13. Факторы почвообразования.
14. Основные законы земледелия.
15. Обработка почвы под озимые в чистых парах.
16. Строение почвенного профиля.
17. Воспроизводство плодородия в интенсивном земледелии.
18. Обработка почвы под озимые в занятых парах.
19. Основные морфологические признаки почв.
20. Агрохимические, агрофизические и биологические показатели плодородия почвы.
21. Обработка почвы под озимые после непаровых предшественников.
22. Происхождение и состав минеральной части почвы.
23. Вред, причиняемый сорняками.
24. Система обработки почвы под яровые культуры.
25. Происхождение и состав органической части почвы.
26. Биологические особенности сорных растений.
27. Обработка почвы под яровые после многолетних трав.
28. Химический состав почвы и процессы превращения питательных веществ в ней.
29. Классификация сорняков.
30. Предпосевная обработка почвы.
31. Механический состав почвы.
32. Малолетние сорняки, их представители и меры борьбы с ними.
33. Посевы и послепосевная обработка почвы.
34. Почвенные коллоиды, их образование, строение и свойства.
35. Многолетние сорняки, их представители и меры борьбы с ними.
36. Понятие об эрозии. Виды эрозии.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»

Кафедра земледелия агрохимии и экологии

37. Поглощительная способность почв.
38. Паразитные и полупаразитные сорняки, представители и меры борьбы с ними.
39. Факторы, влияющие на проявление эрозии.
40. Физические свойства почв.
41. Предупредительные меры борьбы с сорняками.
42. Почвозащитный комплекс.
43. Водный режим почв и его регулирование.
44. Истребительные меры борьбы с сорняками.
45. Обработка почвы в районах водной эрозии.
46. Тепловой режим почв и его регулирование.
47. Агротехнические меры борьбы с сорняками.
48. Обработка почвы в районах ветровой эрозии.
49. Почвенный воздух и воздушный режим почвы.
50. Химические меры борьбы.
51. Понятие о системе земледелия.
52. Плодородие почвы и его регулирование.
53. Биологические меры борьбы с сорняками.
54. Классификация систем земледелия.
55. Классификация почв.
56. Значение севооборотов.
57. Основные звенья современных систем земледелия
58. Баланс гумуса. Виды баланса.
59. Научные основы чередования культур в севообороте.
60. Пары. Их классификация и роль в севообороте.
61. Подзолистые почвы, их образование, состав и свойства.
62. Предшественники основных полевых культур.
63. Значение промежуточных культур в севообороте.
64. Дерново-подзолистые почвы, их образование, состав и свойства.
65. Классификация севооборотов.
66. Понятие о плодородии и окультуренности почв.
67. Серые лесные почвы, их образование, состав и свойства.
68. Отношение сельскохозяйственных культур к повторным и бессменным посевам.

69. Воспроизводство органического вещества почв.
70. Черноземы, их образование, состав и свойства.
71. Принципы построения севооборотов.
72. Воспроизводство структуры почв.
73. Каштановые почвы, их образование, состав и свойства.
74. Проектирование, введение и освоение севооборотов.
75. Химический состав растений.
76. Солонцы, солончаки и солоди. Их образование и свойства.
77. Научные основы и значение обработки почвы.

78. Значение отдельных элементов питания в жизни растений.
79. Почвенный покров Белгородской области.
80. Основные задачи обработки почвы.
81. Роль почвенной биоты в питании растений.
82. Материнские породы и их значение в почвообразовательном процессе.
83. Технологические операции при обработке почвы.
84. Минеральные удобрения.
85. Бонитировка почв и качественная оценка земель.
86. Приемы основной обработки почвы.
87. Органические удобрения.
88. Земледелие как наука и как отрасль производства.
89. Приемы поверхностной и мелкой обработок почвы.
90. Химическая мелиорация почв.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» (5) выставляется, если обучающийся:

- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
- показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;
- уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
- излагает учебный материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя;
- рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с таблицами, приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу;
- допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию преподавателя.



Оценка «хорошо» (4) выставляется, если обучающийся:

- показывает знание всего изученного учебного материала;
- дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно при помощи преподавателя;
- анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов с помощью преподавателя;
- соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Оценка «удовлетворительно» (3) выставляется, если обучающийся:

- демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;
- применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу;
- допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета;
- показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;
- затрудняется при анализе и обобщении учебного материала, результатов проведенных наблюдений и опытов;
- дает неполные ответы на вопросы или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;
- использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Оценка «неудовлетворительно» (2) выставляется, если обучающийся:

- не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;
- не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.С. Морозова

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»

Кафедра Земледелия, агрохимии и экологии Дисциплина Технологии  
обработки и воспроизводства плодородия почв

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Понятие о почве как природном теле.
2. Особенности сельскохозяйственного производства. 3.  
Минимальная обработка почвы.

Составитель  
Зав. кафедрой

Т.С. Морозова  
А.В. Ширяев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина»

Кафедра земледелия агрохимии и экологии

**Вопросы для квалификационного экзамена  
по ПМ.02 Защита почв от эрозии и дефляции, производство их плодородия**

1. Понятие о плодородии и окультуренности почвы. Виды почвенного плодородия.
2. Агрофизические показатели, определяющие плодородие почвы и их регулирование в земледелии.
3. Агрохимические показатели, определяющие плодородие почвы и их регулирование в земледелии.
4. Биологические показатели, определяющие плодородие почвы и их регулирование в земледелии.

5. Органическое вещество, как основной биологический показатель плодородия. Баланс гумуса в почве.
6. Закон возврата, как теоретическая основа воспроизводства плодородия в земледелии.
7. Простое и расширенное воспроизводство почвенного плодородия.
8. Методы и способы воспроизводства почвенного плодородия.
9. Севооборот. Его роль в земледелии. Роль севооборота в воспроизводстве плодородия почв и в защите почв от эрозии.
10. Основы дифференцированного размещения севооборотов на склонах.
11. Промежуточные культуры в севообороте, их роль в воспроизводстве плодородия и защите почв от эрозии.
12. Пары, их классификация и агротехническое значение.
13. Роль многолетних трав в воспроизводстве плодородия почв и защите почв от эрозии.
14. Понятие об эрозии. Виды эрозии.
15. Факторы, влияющие на проявление эрозии.
16. Ущерб, причиняемый эрозией.
17. Роль противоэрозионной организации территории и почвозащитных севооборотов в борьбе с эрозией.
18. Основные требования к обработке почвы в условиях проявления водной эрозии. Приемы почвозащитной обработки.
19. Условия, способствующие проявлению дефляции. Обработка почвы в районах проявления дефляции.
20. основные задачи обработки почвы.
21. Минимализация обработки почвы. Цели минимализации обработки. Условия эффективного применения.
22. Органические удобрения, их роль в воспроизводстве плодородия почвы.
23. Роль сидеральных культур в воспроизводстве плодородия почв.
24. Химическая мелиорация почв.
25. Способы и приемы обработки почвы. Значение обработки в защите почв от эрозии. **Критерии оценивания:**

«Освоен»: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы, полностью раскрывает смысл решения предлагаемой ситуационной задачи реализовать теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

*«Не освоен»*: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения вариантов решения ситуационной задачи при отсутствии знаний основных понятий и определений курса, большого количества ошибок, при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.С. Морозова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. В.Я. ГОРИНА**

**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Кафедры:** земледелия, агрохимии и экологии

**Дисциплина:** ПМ02. Защита почв от эрозии и дефляции, производство их плодородия

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Понятие о плодородии и окультуренности почвы. Виды почвенного плодородия.

2. Задача №1:

Какие свойства почв получите по содержанию обменных катионов НПК, в мг/экв на 100 г почвы:  $Ca^{2+}=21$ ,  $Mg^{2+}=5$ ,  $Hr=10$ . В какой мелиорации нуждаются почвы? Определите дозу мелиоранта.

Составитель  
Зав. кафедрой

Т.С. Морозова  
А.В. Ширяев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.