

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.24 Агрохимия
индекс и наименование дисциплины

Кафедра: «Земледелие и агрохимия»
наименование кафедры

Уровень высшего образования: бакалавриат
бакалавриат/специалитет/магистратура

Направление подготовки (специальность): 35.03.05 Садоводство
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль):
«Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»
наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения: очная
очная/очно-заочная/заочная

Год начала реализации образовательной программы: 2019

Волгоград
2021

Автор(ы): профессор

Филин
Рофилова

В.И. Филин

ассистент

Л.А. Феофилова

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.05 Садоводство профиль «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

доцент

Куликова
Н.А. Куликова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Земледелие и агрохимия»

Протокол № 11 от 18 мая 2021 г.
дата

Заведующий кафедрой: д. с.-х. н., с.н.с. Чамурлиев О.Г. Чамурлиев

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии агротехнологического факультета

Протокол № 10 от 29 мая 2021 г.
дата

Председатель
методической комиссии факультета:

Резникова
О.В. Резникова

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Тест

Определенный вид атома это:

- физическое тело;
- вещество;
- *химический элемент;
- молекула.

Молекула это...

- *наименьшая частица вещества, обладающая его основными свойствами, способная к самостоятельному существованию;
- наименьшая частица химического элемента, имеющая одинаковый заряд ядра и обладающая присущими для него химическими свойствами;
- физическя величина, характеризуемая числом содержащихся в данной системе структурных частиц;
- количество вещества системы, которое содержит столько структурных единиц (атомов, молекул) сколько атомов содержится в 0,012 кг углерода -12.

Выберите формулу бескислородной кислоты:

- * HCl;
- KH;
- H₃PO₄;
- NaOH.

Между атомами с резко отличающейся электроотрицательностью может образоваться связь:

- * ионная;
- металлическая;
- ковалентная полярная;
- ковалентная неполярная.

Атом состоит из:

- протонов;
- протонов и нейтронов;
- * протонов, нейтронов, электронов;
- протонов и электронов.

Металлом является:

- * Na;
- Cl;
- O;
- H.

Выберите формулу неметалла:

- Na;
- Ba;
- Al;

* C.

Химия – это:

- * наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ;
- наука о необратимых изменениях вещества;
- наука об обратимых изменениях вещества;
- наука о жизни на Земле.

Вода, которую считают самой чистой:

- родниковая;
- морская;
- * дистиллированная;
- водопроводная.

Окраска лакмуса в кислой среде:

- *красная;
- малиновая;
- бесцветная;
- синяя.

Из молекул состоит вещество:

- водород;
- алмаз;
- песок;
- * вода.

Понятия «молекула» не применимо по отношению к структурной единице вещества:

- вода;
- кислород;
- * алмаз;
- водород.

Сходство суспензий и эмульсий заключается в том, что:

- это гетерогенные системы;
- частицы видны невооруженным глазом;
- они легко осаждаются;
- * все ответы верны.

Гомогенная система, состоящая из двух и более веществ:

- дисперсная система;
- * раствор;
- коллоидный раствор;
- суспензия.

Все кислоты способны:

- изменять окраску фенолфталеина;
- разлагаться при нагревании;
- *взаимодействовать с основными оксидами;
- хорошо растворяться в воде.

Эмульсией является:

*молоко;
пена;
желе;
туман.

Вещество – это:

Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов;
*Один из видов материи, который характеризуется массой покоя;
Отдельная электронейтральная частица, образующаяся при возникновении ковалентных связей между атомами одного или нескольких элементов, которая определяет химические свойства вещества;
Совокупность химических элементов и/ или атомных группировок.

Выберите формулу нитрата алюминия:

H₂SO₄;
*Al(NO₃)₃;
CuO;
NaCl.

Атом – это:

*Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов;
Один из видов материи, который характеризуется массой покоя;
Отдельная электронейтральная частица, образующаяся при возникновении ковалентных связей между атомами одного или нескольких элементов, которая определяет химические свойства вещества;
Совокупность химических элементов и или атомных группировок.

Вещества, растворы которых обладают электрической проводимостью:

*электролиты;
неэлектролиты;
сольваты;
гидраты.

Вещества, задерживающие скорость химической реакции:

катализаторы;
ферменты;
катализ;
* ингибиторы.

Укажите формулу оксида, который отвечает азотной кислоте:

N₂O₃;
NO₂;
NO;
* NO₃.

Вещество – это то, из чего состоят:

*физические тела;
молекулы;
атомы;
газы.

К грубодисперсным системам относится:
раствор;
золь;
*сусpenзия;
гель.

Кристаллическая решетка графита:

*атомная;
ионная;
молекулярная;
металлическая.

Сложные вещества – это:

*Вещества, состоящие их 2х и более химических элементов;
Совокупность химических элементов и (или) атомных группировок, составляющих данное химическое вещество;
Показатели, характеризующие количество или число атомов того или иного химического элемента и (или) атомных группировок, образующих данное химическое вещество.
Способность атомов одного химического элемента соединяться со строго определенным числом атомов другого химического элемента.

Выберите формулу оксида:

H₂SO₄;
NaOH;
*CuO;
HCl.

Сусpenзия – это:

Смеси, в которых частички составляющих их вещества видны невооруженным глазом или под микроскопом;
Смеси, в которых частички составляющих их вещества не различимые даже в самый мощный микроскоп;
Вещество, которое распределено в другом;
*Грубодисперсные системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсной средой.

Простое вещество:

вода;
сода;
*водород;
углекислый газ.

Формула карбоната лития:

Li₂SiO₃;
Li₂SO₄;
Li₂SO₃;
*Li₂CO₃.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, необходимых для изучения дисциплины

Шкала	Критерии оценки
-------	-----------------

оценивания	
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает инымальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не засчитано»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает инымальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Вопросы для коллоквиума Раздел № 1

1. Роль работ Д.Н. Прянишникова и учеников его школы в развитии учения о питании растений.
2. Удобрения как важнейший фактор регулирования круговорота и баланса питательных веществ в земледелии.
3. Значение органических и минеральных удобрений в воспроизводстве почвенного плодородия и повышении урожайности сельскохозяйственных культур.
4. Основные задачи агрономической химии на современном этапе развития сельского хозяйства.
5. Роль зарубежных и отечественных ученых в развитии агрономической химии.
6. Мероприятия по повышению экономической эффективности удобрений.
7. Роль азота и фосфора для растений. В форме, каких соединений их поглощают растения?
8. Влияние удобрений на биологический и хозяйственный вынос элементов питания с урожаями сельскохозяйственных культур.
9. По содержанию каких веществ оценивают качество основных зерновых и овощных культур? Подсчитайте сбор белка в кг/га при урожайности озимой пшеницы в 30 ц с 1 га.
10. Основные макро- и микроэлементы. Каково их содержание в растениях?
11. Потребность в питательных веществах в разные периоды вегетации у злаковых культур, картофеля, капусты и др.
12. Значение микроорганизмов в питании растений. В чем сущность аммонификации, нитрификации и денитрификации.

13. Влияние концентрации почвенного раствора на поступление питательных веществ в растение.
14. Зависимость питания растений от соотношения макро- и микроэлементов в почвенном растворе.
15. Сущность диффузно-осмотической, липоидной и ультрафильтрационной теорий минерального питания растений.
16. Адсорбционная теория поступления ионов в растения.
17. Чем обусловлена физиологическая реакция солей? Укажите физиологически кислые питательные соли.
18. В форме каких соединений в растения поступают азот, фосфор, сера, калий и другие элементы? Чем обусловлена избирательная способность растений?
19. Роль зарубежных и отечественных ученых в разработке основных теорий минерального питания.
20. Важнейшие периоды в питании растений. Что понимается под реутилизацией элементов питания?
21. Основные положения современной (адсорбционной) теории питания растений. Укажите физиологически щелочные питательные соли.
22. Агрохимическая характеристика дерново-подзолистых почв и меры по повышению их плодородия.
23. Агрохимическая характеристика черноземов и мероприятия по повышению урожайности сельскохозяйственных культур на этих почвах.
24. Характеристика каштановых почв и сероземов и мероприятия по повышению их плодородия.
25. Влияние удобрений и агротехники возделывания сельскохозяйственных культур на состав почвенного раствора и почвенного воздуха.
26. Состав гумуса и его роль в поддержании и воспроизведстве почвенного плодородия.
27. Значение работ К.К. Гедройца о поглотительной способности почвы в связи с химизацией земледелия.
28. Основные закономерности обменной поглотительной способности почвы.
29. Механическая, физическая и биологическая поглотительная способность почвы в связи с использованием удобрений.
30. Влияние органических и минеральных удобрений на поглотительную способность почв.
31. Поглотительная способность почвы и ее роль в питании растений и применении удобрений.
32. Емкость поглощения и ее зависимость от свойств почв и применения органических и минеральных удобрений.
33. Влияние удобрений на реакцию и буферную способность почвы.

- 34.Агрохимическая характеристика основных подтипов черноземов (выщелоченных, типичных, обыкновенных, южных). Эффективность удобрений на этих почвах.
- 35.Виды почвенной кислотности. Влияние органических и минеральных удобрений на реакцию почвы.
- 36.Буферная способность почвы. Ее значение для роста растений и применения удобрений.
- 37.Обменная почвенная кислотность. Ее влияние на растения и эффективность удобрений.
- 38.Гидролитическая кислотность почвы. Ее роль в связи с использованием фосфоритной муки.
- 39.Взаимодействие известковых материалов (или гипса) с почвой. Как влияет известкование (или гипсование) на свойства почвы и эффективность удобрений?
- 40.Основные известковые материалы. Сроки и способы их внесения.
- 41.Основные химические мелиоранты для гипсования.Требования, предъявляемые к ним.
- 42.Природа почвенной кислотности (или щелочности). Причина токсического действия на растение алюминия и марганца.
- 43.Влияние почвенной кислотности на эффективность промышленных удобрений.
- 44.Отношение с.-х. культур к кислотности почвы и известкованию.
- 45.Значение кальция и магния для растений. Агрономическая и экономическая эффективность известкования (или гипсования).
- 46.Роль азота для растений. Эффективность азотных удобрений в различных почвенно-климатических зонах.
- 47.Превращение азота, поступившего в растение. Значение работ Д.Н. Прянишникова по изучению физиологической роли аспарагина и глутамина.
- 48.Отношение растений к аммиачному и нитратному азоту. Жидкие аммиачные удобрения, их свойства и особенности применения.
- 49.Влияние условий азотного питания на рост, развитие растений и качество урожая.

Вопросы для коллоквиума Раздел № 2

1. Превращение азотистых соединений в почве. Значение ингибиторов нитрификации, их применение.
2. Основные пути потерь азота из почвы. Меры по их сокращению.
3. Роль биологического азота в улучшении баланса азота в земледелии.
4. Основные группы азотных удобрений. Способы повышения эффективности физиологически кислых удобрений.
5. Аммонийные азотные удобрения. Их свойства, применение, способы

- повышения эффективности.
6. Нитратные азотные удобрения. Их свойства и применение.
 7. Мочевина, ее состав, превращение в почве и особенности использования.
 8. Аммиачно-нитратные удобрения. Их свойства и особенности применения.
 9. Аммиачные твердые удобрения. Приемы повышения их эффективности.
 10. Превращение азота промышленных удобрений в почве. Меры по сокращению потерь азота и усилению эффективности азотных удобрений.
 11. Роль азота для растения. Особенности применения азотных удобрений под озимые зерновые культуры.
 12. Ассортимент азотных удобрений. Особенности их применения под яровые зерновые культуры.
 13. Вынос азота и фосфора с урожаями с.-х. культур. Какие азотные удобрения усиливают действие фосфоритной муки? Почему?
 14. Основные группы азотных удобрений. Аммиакаты и особенности их применения.
 15. Приемы повышения эффективности аммонийных удобрений. Сроки внесения, способы и нормы внесения под основные культуры.
 16. Особенности применения азотных удобрений под бобовые и зерновые культуры.
 17. Взаимодействие аммиачных и нитратных удобрений с почвой и растениями. Меры по повышению эффективности физиологически кислых удобрений.
 18. Взаимодействие аммиачных и нитратных удобрений с растением. Способы усиления эффективности физиологически кислых удобрений.
 19. Превращение мочевины в почве. Особенности ее применения.
 20. Значение фосфора для растений. В виде каких соединений фосфор поступает в растения?
 21. Динамика поступления фосфора в растения. Значение припосевного внесения фосфорных удобрений.
 22. Вынос азота и фосфора с урожаями с.-х. культур. Какие азотные удобрения усиливают действие фосфоритной муки? Почему?
 23. Формы фосфора в почве, их группировка по доступности растениям.
 24. Роль фосфора в жизни растений. Эффективность фосфорных удобрений в разных почвенно-климатических зонах.
 25. Эффективность фосфорных удобрений в разных почвенно-климатических зонах. Основные месторождения фосфорсодержащих агроруд.
 26. Классификация фосфорных удобрений. Фосфоритная мука. Пути повышения ее эффективности.

27. Водорастворимые фосфорные удобрения, их производство, свойства и применение.
28. Простой и двойной суперфосфат, особенности производства, свойства и применение.
29. Сравнительная оценка суперфосфата и фосфоритной муки. Особенности их применения.
30. Содержание и формы фосфора в почве. Определение потребности в фосфорных удобрениях.
31. Значение работ А.Н. Энгельгардта, Д.Н. Прянишникова, К.К. Гедройца, А.Н. Лебедянцева и других ученых в выявлении условий эффективного применения фосфоритной муки.
32. Группировка фосфорных удобрений по доступности растениям. Характеристика суперфосфата, особенности его применения.
33. Простой и двойной суперфосфат, их производство, свойства и применение.
34. Фосфоритная мука, ее свойства и особенности применения. Организация известкования и фосфоритования.
35. Классификация калийных соединений почвы по доступности растениям. Определение потребности в калийных удобрениях.
36. Хлористый калий. Производство, взаимодействие с почвой и растением, использование.
37. Сернокислые калийные удобрения, их взаимодействие с почвой и растением, особенности применения.
38. Сроки внесения и способы заделки калийных удобрений с учетом их взаимодействия с почвой.
39. Применение хлористых и калийных удобрений с учетом отологических особенностей с.-х. культур.
40. Роль калия для растений. Эффективность калийных удобрений в различных почвенно-климатических зонах.
41. Роль бора, молибдена, марганца для растений. Перспективы применения микроудобрений в России.
42. Классификация комплексных удобрений. Их эффективность в сравнении с эквивалентными смесями простых удобрений.
43. Сложные удобрения (аммофос, диаммофос, калийная селитра). Их характеристика, использование.
44. Нитрофоски (сульфатная, сернокислая). Производство, применение.
45. Перспективные высококонцентрированные комплексные удобрения.
46. Жидкие комплексные удобрения. Их применение.
47. Суспендированные комплексные удобрения. Перспективы их применения.
48. Роль органических удобрений в связи с усилением химизации земледелия. Коэффициенты использования азота, фосфора, калия растениями из органических и минеральных удобрений.

49. Состав подстилочного и бесподстилочного навоза. Норма внесения под важнейшие с.-х. культуры.
50. Способы хранения подстилочного навоза. Норма внесения навоза под основные с.-х. культуры.
51. Требования к степени разложения навоза. Техника для внесения навоза.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам коллоквиума

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
Раздел 1.	Коллоквиум	«Отлично» (<«Зачтено») (8-10 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
		«Хорошо» (<«Зачтено») (6 баллов)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
		«Удовлетворительно» (<«Зачтено») (2-4 баллов)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и

			последовательно изложить ответ
		«Неудовлетворительно» «Не зачтено») (0-1 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе
Раздел 2.	Коллоквиум	«Отлично» «Зачтено») (8-10 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
		«Хорошо» «Зачтено») (6 баллов)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
		«Удовлетворительно» «Зачтено») (2-4 баллов)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
		«Неудовлетворительно» «Не зачтено») (0-1 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема курсовой работы: «Система удобрения в севообороте»

Задания для выполнения курсовой работы

Задание №1

Севооборот: Пар - озимая пшеница-овес-кукуруза на силос - яровая пшеница-ячмень

Площадь поля 250 га

Урожайность культур - озимая пшеница-3,8 т, овес-2,3 т, кукуруза на силос-20,1, яровая пшеница-2,5 т, ячмень-2,1 т.

Содержание питательных элементов в почве (мг на 1 кг почвы)

N-54, P₂O₅-16, K₂O-340,6

Площадь, подлежащей химической мелиорации- 152

Емкость поглощения -31,7 мг-экв на 100 г почвы

Степень солонцеватости -21,3%

Задание №2

Севооборот: Пар - озимая рожь - просо - горчица - ячмень

Площадь поля-155 га

Урожайность культур - оз.ржь-3,5 т, просо-2,4 т, горчица-1,0, ячмень-2,8т

Содержание питательный элементов в почве (мг на 1 кг почвы)

N-53, P₂O₅-38, K₂O-220

Площадь подлежащей химической мелиорации- 128 га

Емкость поглощения -23 мг-экв на 100 г почвы

Степень солонцеватости -22%

Задание №3

Севооборот: Пар - оз.пшеница - яровая пшеница - просо – ячмень
Площадь поля-195 га
Урожайность культур - оз.пшеница-3,5т, яр.пшеница-2,0, просо- 2,0 т, ячмень -2,5 т. Содержание питательный элементов в почве (мг на 1 кг почвы)
N-37, P₂O₅-30, K₂O-330
Площадь, подлежащей химической мелиорации- 147 га
Емкость поглощения -20 мт-этаз. на 100 т почвы
Степень солонцеватости -24%

Задание №4

Севооборот: Пар — оз. рожь.- кукуруза на силос - яровая пшеница-ячмень
Площадь поля- 170 га
Урожайность культур — оз.рожь -3,0 т, кукуруза на силос -16 т, яр. пшеница- 2,0 т, ячмень- 2,5 т.
Содержание питательный элементов в почве (мг на 1 кг почвы)
N-45, P₂O₅-27, K₂O-300
Площадь, подлежащей химической мелиорации-145 га
Емкость поглощения -205мг-экв на 100 г почвы
Степень солонцеватости -21%

Задание №5

Севооборот: пар - оз. Пшеница - яр. Пшеница, кукуруза на силос - яр. пшеница Площадь поля-250 га
Урожайность культур-оз. пшеница-3,1, яр пшеница-2,0 т, кукуруза на силос -10,0 т, яр. пшеница- 2,0 т.
Содержание питательный элементов в почве (мг на 1 кг почвы)
N-10, P₂O₅-30, K₂O-400
Площадь, подлежащей химической мелиорации- 125 га
Емкость поглощения -37,78мг-экв на 100 г почвы
Степень солонцеватости -25%

Задание №6

Севооборот: Пар-яр, пшеница-кукуруза на силос - горчица - ячмень
Площадь поля-312
Урожайность культур - яр. пшеница-2,5, кукуруза на силос-17 т, горчица- 0,6 т, ячмень- 2,8 т
Содержание питательный элементов в почве (мг на 1 кг почвы)
N-48, P₂O₅-30, K₂O-2Ю
Площадь, подлежащей химической мелиорации- 193 га
Емкость поглощения -23мг-экв на 100 г почвы
Степень солонцеватости -25%

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполненной курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, возможно содержание элементов научной новизны; при написании и защите работы

	продемонстрирован высокий уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков; работа хорошо оформлена и своевременно представлена на кафедру, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовых работ; на защите ответы студента на вопросы профессиональны грамотны, исчерпывающие.
«Хорошо»	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает неточности и погрешности. Работа своевременно представлена на кафедру, есть отдельные недостатки в ее оформлении
«Удовлетворительно»	Показывает достаточные, но не глубокие знания по основным разделам агрохимии. При ответе не допускает грубых ошибок, но в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы. Работа своевременно представлена на кафедру, однако не в полном объеме по содержанию и / или оформлению соответствует предъявляемым требованиям
«Неудовлетворительно»	Показывает недостаточные знания по отдельным разделам агрохимии, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом. Работа несвоевременно представлена на кафедру, не в полном объеме по содержанию и оформлению соответствует предъявляемым требованиям

Методические рекомендации обучающимся по выполнению курсовой работы

Выполнение курсовой работы предполагает использование различной научной и учебной литературы. Вместе с тем для рационального и целенаправленного выполнения работы студент должен располагать и методической литературой. В методических рекомендациях содержатся рекомендации по проектированию системы удобрения в хозяйстве, основными элементами которой являются: - определение потребности в органических удобрениях и разработка плана накопления и размещения; - определение потребности в минеральных удобрениях; - составление плана известкования кислых почв; - разработка многолетнего плана применения удобрений (системы удобрения) в севообороте, а также в других угодьях, в котором отражены приемы, сроки и способы внесения, формы удобрения; - определение баланса элементов питания и гумуса в севообороте; - оценка агрономической и энергетической эффективности разрабатываемых систем удобрения. Кроме того, в методические указания включены нормативные справочные материалы по вопросам проектирования системы удобрения, полученные на основе многочисленных исследований научных учреждений и опыта передовых хозяйств Волгоградской области. Курсовая работа согласно настоящим методическим указаниям. Курсовая работа должна быть выполнена и оформлена грамотно и аккуратно. Правильно подготовленная работа рекомендуется к защите (до экзамена по агрохимии). Оценка за курсовую работу выставляется по результатам ее защиты.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,

приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
На экзамене	
«Отлично» (91-100 баллов)	Показывает глубокие знания в рамках учебной программы, владеет навыками решения текущих профессиональных задач на основе агрохимических методов, необходимыми для профессиональной деятельности. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Хорошо» (78-90 баллов)	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает неточности и погрешности. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	Показывает достаточные, но не глубокие знания по основным разделам агрохимии. При ответе не допускает грубых ошибок, но в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	Показывает недостаточные знания по отдельным разделам агрохимии, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Необходимость гипсования солонцов устанавливается по...

- а) актуальной кислотности;
- б) степени насыщенности почвы основаниями;
- + в) содержанию Na в ППК;
- г) обменной кислотности.

2. Доза гипса рассчитывается по формуле:

$$+ a) 0,086 \cdot (Na - KT) \cdot H \cdot \alpha;$$

- б) $\Delta p\text{H} \cdot A \cdot 10$;
- в) $S/T \cdot 100$;
- г) 1,5 Нг.

3. Какие почвы нуждаются в известковании:

- + а) сильнокислые;
- б) слабокислые;
- в) нейтральные;
- г) слабощелочные.

4. Почва не нуждается в известковании, если степень насыщенности основаниями равна, %:

- а) < 50;
- б) 51 – 70;
- в) 71 – 80;
- + г) > 80.

5. Доза извести рассчитывается по формуле:

- а) $S/T \cdot 100$;
- + б) $Hg \cdot 1,5$;
- в) $S + Hg$;
- г) $0,86(Na-0,1T) \cdot Ha$.

6. Калийные удобрения оказывают положительное влияние на урожай с/х культур, при содержании подвижного К в почве на уровне следующих классов:

- а) 4-5;
- + б) 1-3;
- в) 5-6;
- г) 4-6.

7. Содержание азота в $(NH_4)_2SO_4$, %:

- а) 24-25;
- +б) 20,5;
- в) 34,6;
- г) 15 -16.

8. Содержание азота в NH_4NO_3 , %:

- а) 25-27;
- б) 20,5;
- + в) 34,6;
- г) 13-15.

9. Концентрация азота в NH_3 , %:

- а) 20,5;
- + б) 82,3;
- в) 16,4;
- г) 34,6.

10. Содержание азота в $CO(NH_2)_2$, %:

- а) 28-32;
- б) 34,6;
- + в) 46,0;

- г) 83,2.

11. Нитратные формы удобрений в почве:

- + а) легко передвигаются с почвенной влагой;
- б) поглощаются химически;
- в) поглощаются физически;
- г) поглощается механически.

12. Аммонийные и амиачные формы удобрений в почве:

- + а) поглощаются физико-химически;
- б) передвигаются с почвенной влагой;
- в) поглощаются химически;
- г) поглощаются физически.

13. Коэффициенты максимального использования растениями азота из минеральных удобрений в год внесения, рассчитанные разностным методом, могут достигать....

- а) 10 - 20%;
- б) 30 - 40%;
- + в) 60 - 75%;
- г) 5 - 10%.

14. Содержание фосфора (P_2O_5) в простом суперфосфате, %:

- а) 9-12;
- + б) 19,0-19,5;
- в) 45-49;
- г) 60-65.

15. Оптимальное значение рН питательного раствора для поглощения растением аммония:

- а) 4,0;
- б) 5,0;
- в) 6,0;
- + г) 7,0.

16. Значение рН почвенного раствора, при котором растения лучше усваивают анион NO_3^- , чем катион NH_4^+ :

- + а) 5,0;
- б) 7,0;
- в) 8,0;
- г) 7,8.

17. Недостаток азота, фосфора, калия, магния в первую очередь проявляется на следующих органах растений:

- а) молодые листья;
- б) стебли;
- + в) старые листья;
- г) плоды.

18. Среднее содержание зольных элементов в растении (% на сухую массу):....

- + а) 5,0;
- б) 10,0;

- в) 15,0;
- г) 20,0.

19. Фаза почвы, из которой растения наиболее легко и активно усваивают питательные элементы:

- а) почвенный воздух;
- б) твердая фаза почвы;
- + в) почвенный раствор;
- г) почвенная биота.

20. Число видов поглотительной способности по К.К. Гедройцу равно...

- а) 3;
- б) 4;
- + в) 5;
- г) 6.

21. Физическая поглотительная способность почвы проявляется в поглощении почвой:

- а) анионов;
- б) катионов;
- + в) целых молекул;
- г) ионов.

22. Физико-химическая поглотительная способность - это способность почвы поглощать по типу обменных реакций:

- а) молекулы солей;
- + б) ионы почвенного раствора;
- в) гидроксиды железа и алюминия;
- г) CO₂.

23. Химическое поглощение анионов фосфорной кислоты связано с образованием в почве:

- а) однозамещенных фосфатов Ca и Mg;
- б) двухзамещенных фосфатов Na и K;
- + в) трехзамещенных фосфатов Ca, Mg, Fe, Al;
- г) аденоинфосфатов.

24. Какой из ионов имеет самую высокую энергию обменного поглощения в почве?...

- а) Ca²⁺;
- б) Na⁺;
- + в) H⁺;
- г) Mg²⁺.

25. В составе поглощенных катионов в подзолистых и дерново-подзолистых почвах преобладают:

- а) K⁺ и Mg²⁺;
- + б) H⁺, Al³⁺, Fe³⁺, Mn;
- в) Ca²⁺ и Mg²⁺;
- г) Na⁺, NH₄⁺, Li⁺.

26. Соотношение и состав обменно-поглощенных катионов разных почв можно целенаправленно регулировать путем...

- а) обработки почв;
- б) посевов бобовых культур;
- + в) применения удобрений и мелиорантов;
- г) регулярного орошения.

27. Степень насыщенности почвы основаниями определяют по формуле:

- а) $T = S + Hg$;
- + б) $V = S/T \cdot 100$;
- в) $Hg \cdot 1,5$;
- г) $0,86(N-0,1EKO) \cdot Ha$.

28. Доля минеральных форм азота ($\text{NO}_3^- + \text{NH}_4^+$) в общих запасах этого элемента в пахотном слое почв России, составляет:...

- а) 50%;
- б) 10%;
- + в) 1%;
- г) 25%.

29. Почва нуждается в известковании при pH_{KCl} :

- + а) $< 4,5$;
- б) 6-7;
- в) $> 8,0$;
- г) $> 8,6$.

30. Гипсование необходимо при содержании натрия в почве, % емкости поглощения:

- а) < 5 ;
- б) 5-10;
- + в) > 20 ;
- г) 10.

31. Содержание фосфора (P_2O_5) в двойном суперфосфате, %:

- а) 9-12;
- б) 19,0-19,5;
- + в) 45-49;
- г) 60-65.

32. Внесенные в почву фосфорные удобрения...

- а) легко передвигаются с почвенной влагой;
- + б) остаются в местах их заделки;
- в) могут теряться в газообразной форме;
- г) резко повышают концентрацию почвенного раствора.

33. Содержание калия (K_2O) в KCl , %:

- а) 29;
- б) 18-20;
- в) 40;
- + г) 57-60;

34. Содержание калия (K_2O) в K_2SO_4 , %:

- а) 18-20;
- б) 40;
- в) 57-60;
- + г) 46-50.

35. Содержание калия в $K_2SO_4 \cdot MgSO_4$, %:

- + а) 29;
- б) 18-20;
- в) 40;
- г) 57-60.

36. Содержание калия в $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$, %:

- а) 29;
- + б) 18-20;
- в) 40;
- г) 57-60.

37. Азот поглощается корневой системой растений преимущественно в виде:

- + а) аниона NO_3^- и катиона NH_4^+ ;
- б) аниона NO_2^- и аминокислот;
- в) молекулярного азота N_2 и закиси азота N_2O ;
- г) мочевины $CO(NH_2)_2$.

38. Фосфор усваивается растениями в виде:

- а) фосфорного ангидрида P_2O_5 ;
- + б) аниона ортофосфорной кислоты ($H_2PO_4^-$; HPO_4^{2-} ; PO_4^{3-});
- в) полифосфорных кислот;
- г) фосфорита.

39. Кальций, калий, магний, медь, железо, цинк поступают в растения в форме:

- а) анионов;
- + б) катионов;
- в) молекул нейтральных солей;
- г) органических соединений.

40. Растворимость в воде калийных удобрений...

- а) слабая;
- б) очень слабая;
- + в) высокая;
- г) средняя.

41. Выход навоза в хозяйстве можно подсчитать по формуле:

- а) $10000/\text{ДШ}\cdot\Gamma$;
- б) $\text{ВШ}/\Gamma$;
- + в) $(K/2 + \Pi)\cdot4$;
- г) $\text{НГ}\cdot1,5$.

42. Способ хранения навоза, обеспечивающий минимальные потери азота и органического вещества:

- а) рыхлый (горячий);
- + б) плотный (холодный);
- в) рыхлоплотный (горячепрессованный);

- г) мелкими кучками в поле.

43. Какой торф можно использовать в качестве самостоятельного органического удобрения в открытом и закрытом грунте?...

- а) верховой;
- + б) низинный;
- в) переходный;
- г) слаборазложившийся.

44. Осадки сточных вод можно применять:...

- а) под овощные культуры;
- + б) для удобрения парков, газонов, лубяных культур;
- в) под зеленые культуры;
- г) под все культуры.

45. При ограниченных ресурсах удобрений их надо на почвах среднего плодородия распределить:...

- а) под все культуры равномерно;
- б) внести полной дозой под наиболее выгодную культуру, а остаток использовать под остальные;
- + в) так, чтобы обеспечить максимальную окупаемость каждого килограмма удобрений продукцией или финансами;
- г) вносить под основную обработку почвы.

46. Лучший способ обеззараживания, дегельминтизации и дезодорации бесподстилочного навоза и помёта:

- а)накопление в навозохранилищах;
- + б)термическая, анаэробная обработка;
- в) обработка формалином;
- г) высушивание в чеках-испарителях.

47. Какой торф лучше использовать в качестве подстилки животным и птицам удобрения в открытом и закрытом грунте?

- + а) верховой;
- б) низинный;
- в) переходный;
- г) вивианитовый.

48. Полуперепревший навоз можно применять:

- а) под овощные культуры;
- б) для удобрения полевых культур;
- в) под зеленые культуры;
- + г) под все культуры.

49. При очень ограниченных ресурсах минеральных удобрений их надо распределить:

- а) под все культуры равномерно минимальными дозами под основную обработку почвы;
- б) внести полной дозой под самую выгодную культуру;
- + в) оптимальными дозами припосевного удобрения под все культуры севооборота, а остаток использовать для подкормок озимых культур;
- г) только под основную обработку почвы.

50. Рекомендуемое время заделки навоза в почву после его разбрасывания по полю...

- а) в течении часа;
- б) через 3 часа;
- в) через 12 часов;
- + г) немедленно.

51. Какое из минеральных удобрений необходимо вносить в почву при использовании излишков соломы зерновых культур в качестве органического удобрения:

- а) калийное;
- + б) азотное;
- в) фосфорное;
- г) комплексное.

52. Азотные удобрения наиболее эффективны на...

- а) дерново-подзолистых почвах;
- б) серых лесных почвах;
- в) орошаемых почвах;
- + г) на всех вышеперечисленных почвах.

53. Фосфорные удобрения наиболее эффективны на...

- + а) обыкновенных и южных черноземах;
- б) каштановых и бурых почвах;
- в) солонцеватых и светло-каштановых почвах;
- г) солонцах.

54. Калийные удобрения наиболее эффективны на...

- + а) торфяных и дерново-подзолистых почвах;
- б) темно-каштановых и каштановых почвах;
- в) светло-каштановых и бурых почвах;
- г) южных черноземах.

55. В составе поглощенных катионов в черноземах обыкновенных и южных, в темно-каштановых и каштановых почвах преобладают...

- а) Na^+ и H^+ ;
- + б) Ca^{2+} и Mg^{2+} ;
- в) Al^{3+} и Fe^{3+} ;
- г) NH_4^+ и K^+ .

56. При какой величине ЕКО экономически выгоднее и экологически безопаснее разовое внесение больших доз удобрений и мелиорантов под культуры:...

- а) 10 мг · экв/100г;
- б) 25 мг · экв/100г;
- + в) 50 мг · экв/100г;
- г) 35 мг · экв/100г.

57. Кто является основателем российской научной школы агрохимиков?...

- а) Д.И. Менделеев;
- б) В.В. Докучаев;
- в) К.А. Тимирязев;
- + г) Д. Н. Прянишников.

58. Какая почва будет наиболее устойчива к антропогенным воздействиям (в частности к химическому загрязнению), если ЕКО равно:...

- + а) 70 мг · экв/100г;
- б) 40 мг · экв/100г;
- в) 10 мг · экв/100г;
- г) 20 мг · экв/100г.

59. Потенциальная кислотность обусловлена наличием в ППК ионов:...

- а) Ca^{2+} , Mg^{2+} ;
- + б) H^+ , Al^{3+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} ;
- в) K^+ , NH_4^+ ;
- г) Na^+ .

60. Потенциальная щелочность проявляется у почв, в ППК которых содержатся катионы...

- а) Ca^{2+} , Mg^{2+} ;
- б) H^+ , Al^{3+} ;
- + в) Na^+ ;
- г) K^+ , NH_4^+ .

61. Кто разработал учение о почвенном поглощающем комплексе (ППК) и приемы химической мелиорации почв?...

- а) А.Н. Энгельгардт;
- б) П.А. Костычев;
- в) П.С. Коссович;
- + г) К.К. Гедройц.

62. Буферные свойства почвы против подщелачивания возрастают при переходе...

- а) нейтральных почв к щелочным почвам;
- + б) нейтральных к кислым почвам;
- в) слабощелочных почв к нейтральным;
- г) слабокислых почв к сильнощелочным.

63. В группу калиелюбивых культур входят:...

- а) зерновые колосовые;
- б) зернобобовые;
- в) однолетние и многолетние травы;
- + г) картофель, сахарная свекла, подсолнечник.

64. Доля минеральных фосфатов в общих запасах фосфора в пахотном слое почв России:

- + а) 65-75%;
- б) 14-35%;
- в) 87-99%;
- г) 30-50%.

65. Доля калийсодержащих минеральных соединений в общих запасах калия в почвах:

- а) 50%;
- б) 75%;
- + в) 99,9%;

- г) 85%.

66. Доля подвижных форм Cu, Mo, Co, Zn от валовых соединений этих элементов в разных почвах:...

- а) 50-75%;
- б) 25-40%;
- + в) 10-15%;
- г) 78-90%.

67. Количество классов принятой в России классификации почв по степени обеспеченности питательными элементами и кислотности:...

- а) 3;
- + б) 6;
- в) 9;
- г) 12.

68. Укажите наиболее чувствительную культуру к кислотности почвы:...

- + а) люцерна;
- б) гречиха;
- в) картофель;
- г) томат.

69. Нуждаемость почв в гипсации устанавливается по...

- а) pHвод;
- б) степени насыщенности почвы основаниями;
- + в) содержанию Na в ППК;
- г) pHсол.

70. Какая почва сильнее нуждается в известковании?...

- а) pHсол 4,5 и V > 80%;
- б) pHсол 4,5 и V = 71-80%;
- + в) pHсол 4,0 и V ≤ 50%;
- г) pHсол 4,0 и V ≤ 50-70%.

71. Материалы, применяемые для химической мелиорации солонцовых почв:...

- + а) фосфогипс;
- б) известь;
- в) мел молотый;
- г) сланцевая зола.

72. Известковым удобрением является...

- а) гипс;
- + б) известняковая мука;
- в) аммофос;
- г) кальциевая селитра.

73. При внесении калийных удобрений на почвах, имеющих в составе ППК обменный H⁺ и Al³⁺, реакция почвенного раствора...

- а) остаётся без изменений;
- + б) подкисляется;
- в) подщелачивается;
- г) становится более благоприятной для большинства культур.

74. В какой форме растения хорошо усваивают К из почвенных запасов?...

- + а) водорастворимый и обменно-поглощённый К;
- б) калий кристаллической решётки;
- в) фиксированный калий;
- г) калий алюмосиликатов.

75. Какую растворимость в воде имеют концентрированные калийные удобрения?...

- а) слабая;
- б) очень слабая;
- + в) высокая;
- г) средняя.

76. Установите соответствие содержания N в нитратных удобрениях:

Формула удобрения	Содержание N ,%
1) NaNO_3	A - 15-16
	Б - 25-30
2) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	В - 13-15
	Г - 32-40

- + а) 1 – А, 2 – Б;
- б) 1 – Б, 2 – Г;
- в) 1 – В, 2 – А;
- г) 1 – А, 2 – Г.

77. Установите соответствие содержания N в аммонийных удобрениях:

Формула удобрения	Содержание N ,%
1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	А - 24-25
2) NH_4Cl	Б - 20,5
	В - 34,6
3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$	Г - 16,0
	Д - 15-16

- а) 1 – А, 2 – Б; 3 – Г;
- + б) 1 – Б, 2 – А, 3 – Г;
- в) 1 – В, 2 – А, 3 – Д;
- г) 1 – В, 2 – Г, 3 – Д.

78. Установите соответствие содержания N в аммонийно-нитратных удобрениях:

Формула удобрения	Содержание N ,%
1) NH_4NO_3	А - 25-27
2) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 2 \text{ NH}_4\text{NO}_3$	Б - 20,5
3) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$	В - 34,6 Г - 26-28

- а) 1 – А, 2 – Б, 3 – Г;
- б) 1 – Г, 2 – Б, 3 – Б;
- + в) 1 – В, 2 – А, 3 – Г;
- г) 1 – В, 2 – Г, 3 – Д.

79. Установите соответствие концентрации N в аммиачных удобрениях:

Формула удобрения	Содержание N, %
1) NH_3	А - 20,5

2) NH ₄ OH-1сорт	Б - 82,3 В - 16,4
3) NH ₄ OH-2сорт	Г - 34,6 Д - 10,0

- а) 1 – Б, 2 – В, 3 – Г;
- б) 1 – Г, 2 – В, 3 – Д;
- + в) 1 – Б, 2 – А, 3 – В;
- г) 1 – В, 2 – Г, 3 – Д.

80. Установите соответствие содержания N в мочевине, КАС и аммиакатах:

Формула удобрения	Содержание N, %
1) CO(NH ₂) ₂	А - 28-30-32
2) CO(NH ₂) ₂ + NH ₄ NO ₃ (КАС)	Б - 34,6
	В - 46,0
3) Аммиакаты	Г - 83,2
	Д - 35-40

- + а) 1 – В, 2 – А, 3 – Д;
- б) 1 – Г, 2 – В, 3 – Б;
- в) 1 – Б, 2 – А, 3 – Г;
- г) 1 – В, 2 – Г, 3 – Д.

81. Установите соответствие % P₂O₅ в удобрениях, содержащих фосфор в водорастворимой форме:

Название удобрения	Содержание P ₂ O ₅ ,%
1) Простой суперфосфат	А - 38-40
2) Двойной суперфосфат (из апатита)	Б - 19,0-19,5
	В - 45-49
3) Суперфос	Г - 60-65
	Д - 9-12

- а) 1 – В, 2 – Г, 3 – Д;
- б) 1 – Г, 2 – Д, 3 – Б;
- + в) 1 – Б, 2 – В, 3 – А;
- г) 1 – В, 2 – А, 3 – Д.

82. Установите соответствие % P₂O₅ в удобрениях, содержащих фосфор, растворимый в слабых кислотах:

Название удобрения	Содержание P ₂ O ₅ ,%
1) Преципитат	А - 25-35
2) Томасшлак	Б - 20-32
3) Обесфторенный фосфат	В - 8-20
4) Мартеновский фосфатшлак	Г - 8-12

- + а) 1 – А, 2 – В, 3 - Б, 4 – Г;
- б) 1 – Г, 2 – В, 3 – Б, 4 – А;
- в) 1 – В, 2 – А, 3 – Б, 4 – Г;
- г) 1 – В, 2 – Г, 3 – А, 4 – Б.

83. Установите соответствие:

Фосфоритная мука [Ca ₃ (PO ₄) ₂] ₃ ·CaF ₂ :	Содержание P ₂ O ₅ , %
1) Высший сорт	А - 19
2) 1-й сорт	Б - 22
3) 2-й сорт	В - 25

4)3-й сорт	Г - не менее 30
------------	-----------------

- а) 1 – А, 2 – В, 3 – Г, 4 – Б;
- + б) 1 – Г, 2 – В, 3 – Б, 4 – А;
- в) 1 – В, 2 – А, 3 – Б, 4 – Г;
- г) 1 – В, 2 – Г, 3 – А, 4 – Б.

84. Установите соответствие среднего содержания подвижного фосфора в почвах для получения высоких урожаев зерновых и зернобобовых культур:

Почвы	Содержание Р ₂ O ₅ , мг/100г почвы
1)дерново-подзолистые и серые лесные почвы (по методу Кирсанова)	А – 15-30
	Б - 51-100
2)некарбонатные чернозёмы (по методу Чирикова)	В - 101-150
	Г - 45-60
3)карбонатные чернозёмы, каштановые почвы (по методу Мачигина)	Д - > 200
	Е - > 250

- а) 1 – Е, 2 – А, 3 – Д;
- б) 1 – Г, 2 – В, 3 – Е;
- + в) 1 – Б, 2 – Б, 3 – А;
- г) 1 – В, 2 – А, 3 – Г.

85. Установите соответствие содержания калия (K₂O) в калийных удобрениях:

Формула удобрения	Содержание K ₂ O,%
1) KCl	А - 29
2) K ₂ SO ₄	Б - 18-20
3) K ₂ SO ₄ · MgSO ₄	В - 40
4) K ₂ SO ₄ · 2MgSO ₄	Г - 57-60
5) KCl+(mKCl + nNaCl)	Д - 46-50
	Е - 12-15

- а) 1 – А, 2 – В, 3 – Г, 4 – Б, 5 – Д;
- + б) 1 – Г, 2 – Д, 3 – А; 4 – Б; 5 – В;
- в) 1 – В, 2 – Е, 3 – Б; 4 – Г; 5 – А;
- г) 1 – В, 2 – Г, 3 – А, 4 – Б, 5 – Е.

86. Установите соответствие содержания азота и молибдена в растениях:

Элемент	Содержание, % на сухую массу
1) Азот (N)	А - 1,0-5,0
	Б - 0,0001-0,0008
2) Молибден (Mo)	В - 10,0-15,0
	Г - 0,01-0,05

- + а) 1 – А, 2 – Б;
- б) 1 – Б, 2 – Г;
- в) 1 – В, 2 – А;
- г) 1 – Г, 2 – А.

87. Установите соответствие содержания фосфора и цинка в растениях:

Элемент	Содержание, % на сухую массу
1) Фосфор (P)	А - 5,0-10,0
	Б - 0,2-1,0
2) Цинк (Zn)	В - 0,01-0,05
	Г - 0,001-0,005

- а) 1 – А, 2 – В;

- + б) 1 – Б, 2 – Г;
 - в) 1 – В, 2 – А;
 - г) 1 – Г, 2 – А.

88. Установите соответствие содержания калия и меди в растениях:

Элементы	Содержание, % на сухую массу
1) Калий (К)	А - 10,0-15,0
	Б - 0,0002-0,002
2) Медь (Cu)	В - 0,5-5,0
	Г - 0,01-0,10

- а) 1 – А, 2 – Г;
 - б) 1 – Б, 2 – В;
 + в) 1 – В, 2 – Б;
 - г) 1 – Г, 2 – А.

89. Установите соответствие: оптимальные (средние) уровни обеспеченности почв элементами питания (NPK) для разных сельскохозяйственных культур:

Культуры	Класс почвы
1-зернобобовые и зерновые	А - 3
	Б - 2
2-пропашные	В - 6
	Г - 4
3-овощные	Д - 5
	Е - 1

- а) 1 – Е, 2 – А, 3 – Г;
 - б) 1 – Д, 2 – Е, 3 – Б;
 + в) 1 – А, 2 – Г, 3 – Д;
 - г) 1 – В, 2 – А, 3 – Г.

90. Установите соответствие по способу производства комплексных удобрений:

Способ производства удобрений	Комплексные удобрения
1) Сложные удобрения	А - Калийная селитра
	Б - Аммофос и диаммофос
2) Сложносмешанные удобрения	В - Нитрофосы и нитрофоска
	Г - Нитроаммофос и нитроаммофоска
3) Смешанные удобрения	Д - Карбоаммофос и карбоаммофоска
	Е - Аммофос + KCl
	Ж - Суперфосфат + сульфат аммония

- а) 1 – А, В, 2 – Г, Д, 3 – Б, Е, Ж;
 +б) 1 – А, Б, 2 – В, Г, Д, 3 – Е, Ж;
 - в) 1 – Д, Е, 2 – В, Г, 3 – А, Б;
 - г) 1- А, В, Ж, 2- Б, Е, 3-Г, Д.

91. Установите соответствие:

Удобрение	Содержание водорастворимого бора (B), %
1) Борная кислота техническая	А - 0,2
2) Бормагниевое удобрение	Б - 2,27
3) Боросуперфосфат гранулированный	В - 17,3

- + а) 1 – В, 2 – Б, 3 – А;
 - б) 1 – Б, 2 – В, 3 – А;
 - в) 1 – А, 2 – В, 3 – Б;

- г) 1 - Б, 2 - А, 3 - В.

92. Лучшее азотное удобрение для подкормки растений озимой пшеницы:

1) Осенью	A - Мочевина
2) Рано весной	Б - Сульфат аммония
3) В фазе цветения - налив зерна	В - Аммонийная селитра

- а) 1 - В, 2 - А, 3 - Б;
- + б) 1 - Б, 2 - В, 3 - А;
- в) 1 - А, 2 - В, 3 - Б;
- г) 1 - Б, 2 - А, 3 - В.

93. Установите соответствие:

Медные удобрения	Содержание меди (Cu) в водорастворимой форме, %
1) Медный купорос ($\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)	А - 5-6
2) Порошок, содержащий Cu	Б - 0,25
3) Пиритные (колчеданные) огарки	В - 23,4-24,9

- + а) 1 - В, 2 - А, 3 - Б;
- б) 1 - Б, 2 - В, 3 - А;
- в) 1 - А, 2 - Г, 3 - В;
- г) 1 - Б, 2 - А, 3 - В.

94. Установите соответствие:

Марганцевые удобрения	Содержание водорастворимого Mn, %
1) Сернокислый марганец	А - 1-2
	Б - 70
2) Марганизированный суперфосфат	В - 5-6
	Г - 80

- а) 1 - В, 2 - Б
- + б) 1 - Б, 2 - А
- в) 1 - А, 2 - Г
- г) 1 - Г, 2 - А.

95. Установите соответствие:

Молибденовые удобрения	Содержание водорастворимого Mo, %
1) Молибдат аммония	А - 5-8
2) Суперфосфат двойной гранулированный с Mo	Б - 52
3) Отходы электроламповой промышленности	В - 0,2

- а) 1 - В, 2 - Б, 3 - А;
- + б) 1 - Б, 2 - В, 3 - А;
- в) 1 - А, 2 - Б, 3 - В;
- г) 1 - Б, 2 - А, 3 - В.

96. Установите соответствие:

Цинковые удобрения	Содержание водорастворимого Zn, %
1) Сернокислый цинк	А - 25
2) Цинковые полимикроудобрения (ПМУ-7)	Б - 22
3) Шлаки медеплавильных заводов	В - 2-7
4) Цинкосуперфосфат	Г - 0,1

- а) 1 - А, 2 - В, 3 - Г, 4 - Б;
- + б) 1 - Б, 2 - А, 3 - В, 4 - Г;

- в) 1 – В, 2 – А, 3 – Б, 4 – Г;
- г) 1 – В, 2 – А, 3 – Г, 4 – Б.

97. Как изменяется плодородие почвы при разных балансах элементов питания и гумуса?...

1) Баланс положительный	A - Сохраняется
2) Баланс нулевой	Б - Снижается
3) Баланс отрицательный	В - Повышается

- + а) 1 – В, 2 – А, 3 – Б;
- б) 1 – Б, 2 – В, 3 – А;
- в) 1 – А, 2 – В, 3 – Б;
- г) 1 – Б, 2 – А, 3 – В.

98. Оптимальное сочетание удобрений при выращивании озимой пшеницы по чистому пару:

1) Допосевное внесение (под вспашку пара)	A - Навоз, компост
2) При посеве в рядки	Б - Азотные удобрения
3) Подкормки в период вегетации	В - Фосфорные удобрения Г - Калийные удобрения

- а) 1 – В, 2 – А, 3 – Б;
- + б) 1 – А, В, Г, 2 – В, 3 – Б;
- в) 1 – А, 2 – В, 3 – Б;
- г) 1 – В, 2 – А, 3 – Г.

99. Возможное сочетание удобрений при выращивании озимой пшеницы по непаровым предшественникам (озимая пшеница):

1) Допосевное внесение	A - Навоз, компост
2) При посеве	Б - Азотные удобрения
3) Подкормки	В - Фосфорные удобрения Г - Калийные удобрения

- а) 1 – В, 2 – А, 3 – Б;
- б) 1 – Б, 2 – В, 3 – А;
- + в) 1 – А, 2 – В, 3 – Б;
- г) 1 – Б, В, Г, 2 – В, 3 – Б.

100. Бесподстилочный навоз делят на несколько видов в зависимости от содержания воды:

Вид навоза	Содержание H ₂ O, %
1) Полужидкий	А - 90-93
2) Жидкий	Б - до 90
3) Навозные стоки	В - более 93

- а) 1 – А, 2 – В, 3 – Б;
- + б) 1 – Б, 2 – А, 3 – В;
- в) 1 – В, 2 – А, 3 – Б.
- г) 1 - Б, 2 - В, 3 - А.

