ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зав. кафедрой
Гасанова Е.С.
22.05.2020 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Проблемы макро- и микроэлементов в земледелии»
для направления 35.06.01 Сельское хозяйство
направленность Агрохимия

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	+	+	+	+	+
ОПК-5	Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	+	+	+	+	+
ПК-3	Способность применять в исследованиях современные приборы и оборудование	+	+	+	+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-2	Знать методологию и требования к проведению полевых и вегетационных опытов, к планированию опытов и оценки их результатов	1-5	Сформированные и систематические знания о методологии и требованиях к проведению полевых и вегетационных опытов, к планированию опытов и оценки их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70
	Уметь использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов	1-5	Умение использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70
	Иметь навыки и /или опыт статистической обработки данных научных исследований	1-5	Навыки по статистической обработки данных научных исследований	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70

ОПК-5	Знать современные образовательные технологии, используемые в рамках преподавания дисциплин агрохимической направленности; основные методы и средства обучения, рекомендуемые к использованию в рамках преподавания дисциплин агрохимической направленности	1-5	Сформированные и систематические знания современных образовательных технологий, используемых в рамках преподавания дисциплин агрохимической направленности; основных методов и средств обучения, рекомендуемых к использованию в рамках преподавания дисциплин агрохимической направленности	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70
	Уметь выбирать современные образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и	1-5	Умение выбирать современные образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70

	профессионального развития обучающегося по программам высшего		профессионального развития обучающегося по программам высшего					
	Иметь навыки и /или опыт владения современными образовательными технологиями, методами и средствами обучения	1-5	Навыки владения современными образовательными технологиями, методами и средствами обучения	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70
ПК-3	Знать сущность методов исследования и принципы работы современных приборов	1-5	Сформированные и систематические знания сущности методов исследования и принципов работы современных приборов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70
	Уметь готовить шкалу стандартных растворов, проводить настройку и калибровку приборов	1-5	Умение готовить шкалу стандартных растворов, проводить настройку и калибровку приборов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70
	Иметь навыки и /или опыт работы на современных	1-5	Навыки и опыт работы на современных	Семинарские занятия, самостоятельная	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1,	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-70	Тесты из задания 3.3.1,

	приборах и грамотного использования оборудования		приборах и грамотного использования оборудования	работа		вопросы 1-70		вопросы 1-70

2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-2	- уметь использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60
	- иметь опыт статистической обработки данных научных исследований	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60
	- знать методологию и требования к проведению полевых и вегетационных опытов, к планированию опытов и оценки их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60
ОПК-5	- уметь выбирать современные образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося по программам высшего образования	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60
	- иметь навыки и /или опыт владения современными образовательными	Семинарские занятия,	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2,	Задания из раздела 3.2,	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57,

	технологиями, методами и средствами обучения	самостоятельная работа		вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60
	- знать современные образовательные технологии, используемые в рамках преподавания дисциплин агрохимической направленности; основные методы и средства обучения, рекомендуемые к использованию в рамках преподавания дисциплин агрохимической направленности	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60
ПК-3	- уметь готовить шкалу стандартных растворов, проводить настройку и калибровку приборов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60
	- иметь навыки и /или опыт работы на современных приборах и грамотного использования оборудования	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60
	- знать сущность методов исследования и принципы работы современных приборов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-57, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-60

2.4 Критерии оценки на экзамене

Не предусмотрен

2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
Зачет	обучающийся в соответствии с компетенциями ОПК-2, ОПК-5, ПК-3: - демонстрирует уверенные знания предмета дисциплины, допускаются небольшие ошибки; - в целом успешно применяет умения, допускаются не существенные ошибки; - владеет навыками, допускаются не существенные ошибки - выполнил программу лабораторных занятий во время изучения дисциплины, - при проведении зачёта в виде устного опроса дал ответы, соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса: показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной литературой
Не зачет	обучающийся в соответствии с компетенциями ОПК-2, ОПК-5, ПК-3: - не имеет базовых знаний по дисциплине; - отсутствуют умения предусмотренные компетенциями; - не сформированы навыки предусмотренные компетенциями; - не выполнил программу лабораторных занятий; - при проведении устного опроса дал ответы не соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса: неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.

Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

2.7 Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы к экзамену

Не предусмотрен

3.2 Вопросы к зачету

1. Понятие о микроэлементах.
2. Растворимость соединений микроэлементов.
3. Передвижение микроэлементов в почве.
4. Формы содержащихся в почве микроэлементов.
5. Основные закономерности метаболизма микроэлементов в растениях.
6. Необходимые микроэлементы, их дефицит и избыток.
7. Формы соединений меди и их содержание в почвах. Поглощение и содержание меди в растениях.
8. Формы соединений цинка и их содержание в почвах. Поглощение цинка и его содержание в растениях.
9. Формы соединений бора и их содержание в почвах. Поглощение бора и его содержание в растениях.
10. Формы ванадия и их содержание в почвах. Роль ванадия в питании растений.
11. Марганец и его содержание в почвах. Поглощение марганца растениями.
12. Содержание йода в почвах. Йод в растениях.
13. Кобальт в почвах. Поглощение и роль кобальта в растениях.
14. Агрохимическое обследование почв на содержание микроэлементов.
15. Борные микроудобрения, их характеристика, дозы и способы внесения.
16. Молибденовые микроудобрения, их характеристика и применение.
17. Медьсодержащие микроудобрения и условия их применения.
18. Цинковые удобрения, их характеристика и условия применения.
19. Марганцевые, кобальтовые и йодсодержащие микроудобрения, их использование.
20. История открытия и распространенность азота в природе.
21. Роль азота в питании растений
22. Формы соединений азота в почве и их доступность растениям.
23. Пути превращения азота в почве.

24. Процесс аммонификации как фактор мобилизации азота.
25. Нитрификация и ее значение в питании растений.
26. Действие азотных удобрений на процессы мобилизации почвенного азота.
27. Характер и интенсивность процессов аммонификации и нитрификации в зависимости от почвенно-климатических условий.
28. Несимбиотическая фиксация атмосферного азота и влияние на этот процесс применения органических и минеральных удобрений.
29. Симбиотическая фиксация азота.
30. Действие азотных удобрений на процесс симбиотической азотфиксации.
31. Агрохимический цикл азота в земледелии.
32. Роль атмосферы в агрохимическом цикле азота.
33. Денитрификация и ее роль в круговороте азота.
34. Хемоденитрификация и ее характеристика.
35. Факторы, влияющие на интенсивность денитрификации.
36. Применение азотных удобрений и процесс миграции азота в почве.
37. Зависимость миграции азота от почвенно-климатических условий.
38. Баланс азота в земледелии.
39. История открытия и распространенность фосфора в природе.
40. Роль фосфора в питании растений.
41. Формы фосфора в почве и их доступность растениям.
42. Мобилизация почвенных фосфатов в различных почвенно-климатических условиях.
43. Роль фосфорных удобрений в обеспеченности почв подвижным фосфором.
44. Подвижность почвенных фосфатов в различных почвах.
45. Влияние известкования кислых почв на подвижность почвенных фосфатов.
46. Влияние почвенных условий на усвояемость фосфора удобрений.
47. Пути снижения интенсивности ретроградации фосфора удобрений.
48. Баланс фосфора в земледелии.
49. История открытия и распространенность калия в природе.
50. Роль калия в питании растений.
51. Формы калия в почве и их доступность растениям.
52. Динамичность форм калия в почве в зависимости от почвенно-климатических условий.
53. Влияние калийных удобрений на калийный режим почвы.
54. Взаимосвязь содержания в почве подвижного калия с обеспеченностью ее кальцием.
55. Калийный потенциал как показатель обеспеченности почвы подвижным калием.
56. Калийный режим различных почв.
57. Баланс калия в земледелии.

3.3 Тестовые задания

3.3.1 Вопросы тестовых заданий для текущего контроля знаний

1. Что такое агрохимия?

    1. Агрохимия - наука о взаимодействии растений, почвы и удобрений в процессе выращивания с.-х. культур, о круговороте веществ в земледелии и использовании удобрений для увеличения его качества, повышения плодородия почвы и сохранения окружающей среды.

    2. Агрохимия - наука о взаимодействии растений, почвы и удобрений в процессе выращивания с.-х. культур, о круговороте веществ в земледелии и использовании удобрений для увеличения его качества и повышения плодородия почвы.

2. Объекты изучения агрохимии:

1. почва, удобрения, воздух
2. почва, растения, удобрения
3. почва, растения, удобрения, воздух

3. Методы исследования, применяемые в агрохимии при изучении теоретических и практических вопросов:

1. биологические и лабораторные
2. лабораторные, биологические, биофизические
3. лабораторные, биологические, биофизические и микробиологические
4.биологические, лабораторные, биофизические, микробиологические и математические.

4. Кем и когда была сформулирована теория минерального питания растений?

1. Валериусом в 1761г.
2. Лавуазье в 1775г.
3. Ж. Буссенго в 1840г.
4. Ю. Либихом в 1840г.

5. Основоположником агрономической химии в России считают:

1.Д.Н. Менделеева
2. К.А. Тимирязева
3. К.К. Гедройца
4. Д.Н. Прянишникова

6. Рост урожайности до 50% в нашей стране можно обеспечить за счет:

1. гербицидов, химических средств защиты растений
2. гибридных семян
3. удобрений
4. совершенной агротехники

7. Какова закономерность в изменении оплаты урожаем 1кг питательных веществ при повышении доз удобрений?

1.Снижается
2. Остается без изменений
3. Повышается

8.Одна тонна навоза, внесенная в севообороте, обеспечивает прибавку урожая (в пересчете на зерно):

1. 0,1 т
2. 0,25 т
3. 0,3 т

9. Какова прибавка зерна в России от 1кг действующего вещества минеральных удобрений?

1. 2-3 кг
2. 4-8 кг
3. 5-10 кг

10. Каков уровень применения удобрений в России в доперестроечный период (1986 -1988г.г.)?

1. 99 кг/га
2. 100 кг/га
3. 359 кг/га
4. 771 кг/га

11. Качество растениеводческой продукции при внесении оптимальных норм удобрений:

1. улучшается
2. остается без изменений
3. снижается

12. Баланс элементов питания в земледелии страны за последние годы

складывается:

1. положительно
2. отрицательно
3. бездефицитно

13. Что такое корневое (минеральное) питание растений?

1. Обмен веществ между корневой системой и надземной массой растений.
2. Обеспечение растений водой и питательными веществами через корень.
3. Совокупность всех процессов, протекающих в почве, растении и связанные с высвобождением, передвижением, поглощением питательных веществ корневой системой и включением их в метаболизм в корнях и надземной массе растений.

14. Некорневое питание растений - это способность растений усваивать через лист и стебель:

1. диоксид углерода
2. макро - и микроэлементы.
3. диоксид углерода и воду.

15. Сущность воздушного питания растений заключается в способности растений:

1. усваивать через лист диоксид углерода
2. усваивать через лист диоксид углерода и воду
3. к образованию преимущественно безазотистых органических веществ (углеводов) растениями из диоксида углерода атмосферы и воды почвы при участии солнечного света.

16. Каковы интервалы содержания воды и сухого вещества в зерновых и масличных культурах?

	Сухое вещество	Вода
1.	85-95%	5-15%
2.	70-75%	30-25%
3.	5-10%	85-90%

17. Каковы интервалы содержания воды и сухого вещества в вегетативных органах растений?

	Сухое вещество	Вода
1.	5-30%	70-95%
2.	85-95%	5-15%
3.	70-75%	30-25%

18. Каков состав сухого вещества?

	Органических соединений	Минеральных веществ
1.	90-95%	5-10%
2.	70-90%	30-20%
3.	5-10%	90-95%

19. Какие органические соединения содержатся преимущественно в семенах зерновых культур?

1. Белки и жиры
2. Белки и углеводы
3. Белки и кислоты

20. Какие органические соединения содержатся преимущественно в семенах масличных культур?

1. Жиры
2. Белки
3. Углеводы

21. Источником каких органических веществ являются плодовые, овощные и ягодные культуры?

1. Витаминов

2. Сахаров и органических кислот
3. Сахаров, органических кислот, витаминов

22. Биологический вынос элементов питания - это количество питательных веществ затраченное на формирование:

1. основной продукции.
2. побочной продукции
3. всей биомассы урожая с учетом элементов питания, выделившихся в почву.

23. Хозяйственный вынос элементов питания – это количество питательных элементов:

1. содержащихся в урожае убираемого с поля
2. оставшихся в поле, содержащихся в опавших листьях, пожнивных и корневых остатках
3. оставшихся в поле, затраченных на формирование всей биомассы урожая

24. Коэффициент использования питательных веществ из почвы (КИП) – это доля потребления питательного элемента из пахотного слоя почвы, выраженная в процентах по отношению:

1. к общему содержанию подвижной формы этого элемента
2. к валовому его содержанию

25. Элементный химический состав сухого вещества:

1. C- 45%, O - 42%, H -6,5%, N и зольные элементы - 6,5%
2. C - 18%, O - 70%, H - 10,0%, N и зольные элементы - 2%.

26. Какие элементы называют органогенными?

1. C, O, H, N
2. C, O, H, P
3. C, O, H, N, P
1. Расход воды увеличивается при внесении удобрений
2. Расход воды уменьшается на удобренном фоне.

27. В условиях оптимального минерального питания критической температурой для поступления основных элементов питания является:

1. 3-4 ^{o}C
2. 5-6 ^{o}C
3. 10 ^{o}C

28. Понижение температуры почвы в меньшей степени сказывается на использовании растениями:

1. азота
2. фосфора
3. калия

29. При снижении температуры почвы до 10-11°C в большей степени затрудняется использование растениями:

1. азота
2. фосфора
3. калия

30. С увеличением освещенности растений поглощение элементов питания:

1. возрастает
2. уменьшается.

31. Каковы оптимальные условия аэрации для поглощения элементов питания растениями?

	Содержание кислорода	Углекислого газа
1.	2-3%	до 1%.
2.	5-6%	до 1%.
3.	2-3%	> 1%.

32. Какова чувствительность элементов питания к условиям аэрации при их поглощении?

1. К < Ca < Mg < N < P
2. . Ca < Mg < N < К < P
3. . Ca < Mg < К < N < P

33. Физиологически уравновешенный раствор – это:

1 односолевой раствор какой-либо питательной соли
2. многосолевой раствор питательных солей оптимальной концентрации.
3. раствор необходимых солей при оптимальной концентрации и соотношении

34. В чем проявляется явление антогонизма между катионами и анионами при поглощении их растениями?

1. Разнозаряженные ионы могут положительно действовать на поглощение друг друга.
2. Разнозаряженные ионы отрицательно влияют на поглощение друг друга
3. Ионы, имеющие одинаковый заряд, отрицательно влияют на поступление друг друга.

35. В чем проявляется явление синергизма между катионами и анионами при поглощении их растениями?

1.Разнозаряженные ионы могут положительно действовать на поглощение друг друга.
2.Разнозаряженные ионы отрицательно влияют на поглощение друг друга
3. Ионы, имеющие одинаковый заряд, отрицательно влияют на поступление друг друга

36. С повышением кислотности почвы повышается поглощение:

1. катионов
2. анионов

37. Оптимальная реакция почвенного раствора для поступления большинства элементов питания в растения:

1. pH = 6,0
2. pH = 6,5
3. pH = 7,5

38. Содержание каких элементов положительно влияет на поглощение растениями из почвы нитратного азота?

1. Калия и кальция
2. Калия и магния
3. Фосфора и молибдена

39. Оптимальная реакция почвенного раствора для аммонийного питания сахарной свеклы:

1. pH = 5,5
2. pH = 6,5
3. pH = 7,0

40. Оптимальная реакция почвенного раствора при нитратном питании сахарной свеклы:

1. pH = 5,5
2. pH = 6,5
3. pH = 7,0

41. Кто является родоначальником исследований по микроэлементам?

-:Буссенго
+:Ролен
-:Тимирязев

-:Бертран

42. Валовые запасы микроэлементов в почве определяются:

-:количеством и качеством применяемых удобрений

-: характером растительности

+: составом материнских пород.

43. Какие формы микроэлементов являются наиболее доступными для растений?

-:Связанные в органических соединениях

-:Собственные минералы (карбонаты, фосфаты и сульфиды)

+:Водорастворимые и обменные

44. Какие наиболее распространенные медьсодержащие минералы?

-: Карбонаты

+:Сульфиды

-:Сульфаты

45. Какие почвы наиболее богаты медью?

-:Дерново-подзолистые

+:Черноземы

-:Каштановые

46. Наименее обеспечены подвижной медью:

-:Серые лесные почвы

-:Сероземы

+:Торфяные почвы

47. Какие формы меди не доступны растениям?

-:Поглощенная на поверхности почвенных коллоидов

-:Водорастворимая медь

+:Медь входящая в кристаллическую решетку первичных минералов

48. При какой реакции почвенной среды медь наиболее подвижной?

-:Нейтральной

+:Кислой

-:Щелочной

49. Известкование почвы приводит:

-:к увеличению подвижности меди

+:к снижению подвижности меди

-:не влияет на подвижность меди

50. Визуальные признаки недостатка меди у плодовых культур

-:Розеточность листьев

+:Суховершинность молодых побегов

-: Пожелтение листьев

51. Формы цинка, доступные растениям:

+:Обменно-поглощенный и водорастворимый цинк

-:Цинк, входящий в состав кристаллической решетки первичных минералов

-:Цинк органо-минеральных комплексов

52. На карбонатных и известкованных почвах подвижность цинка:

+:уменьшается

-:увеличивается

-:не изменяется

53. Розеточность листьев плодовых культур при недостатке цинка обусловлена:

-: влиянием его на углеводный обмен

-:влиянием его на белковый обмен

+:влиянием его на ауксиновый обмен

54. Какая форма бора наиболее хорошо усваивается растениями?

-:Бор органического вещества

+:Бор почвенного раствора
-:Бор, входящий в состав почвенных минералов
55. Бор более подвижен:
-:в нейтральной среде
+:в кислой
-:щелочной среде
56. На известкованных почвах:
+:подвижность бора снижается
-:подвижность бора возрастает
-:подвижность бора не изменяется
57. У сахарной свеклы бор устраняет:
-: хлороз листьев
+:заболевание «гниль сердечка»
-: мучнистую росу
58. Растениями усваивается марганец:
+:2-:х валентный
-:4-:х валентный
-:7и валентный
59. В какой реакции среды концентрация марганца в почвенном растворе может достигать токсических величин?
+:В кислой
-:В нейтральной
-:В щелочной
60. Наиболее богаты молибденом:
-:дерново-подзолистые почвы
+:черноземы
-:каштановые почвы
-:сероземы
61. Подвижность молибдена в почве увеличивается при:
-:подкислении
+:подщелачивании
-: в нейтральной среде
62. При проведении известкования содержание подвижного молибдена в почве:
+:возрастает
-:снижается
-:не изменяется
63. Молибден участвует в процессах:
-:транспорта углеводов
-:фотосинтеза и дыхания
+:редукции нитратов и фиксации азота атмосферы
64. Борную кислоту под сельскохозяйственные культуры вносят:
-: в основной прием
-: при посеве
-: в корневую подкормку
+:в некорневую подкормку
65. На каких почвах наиболее эффективно применение медных удобрений?
-:Черноземах
-: Серых лесных
-: Дерново-подзолистых
+: Торфяных
66. Применение молибденовых удобрений оказывает положительное влияние на:
-: углеводный обмен

-: процессы дыхания
+: азотный обмен
67. Какие культуры наиболее отзывчивы на внесение молибденовых удобрений?
-: Яровые зерновые
-: Озимые зерновые
+: Зернобобовые и бобовые
-: Овощные и плодовые.
68. Под какие культуры наиболее эффективно применение цинковых удобрений?
-: Зерновые
-: Пропашные
-: Овощные
+: Плодовые
69. Какие микроудобрения являются наиболее перспективными?
-: Чистые соли микроэлементов
-: Макроудобрения с добавкой микроэлементов
-:Отходы производства
+:Микроудобрения на основе органических хелатов
70. В какие приемы вносят хелатные микроудобрения?
-:В основной прием
+:В подкормку и обрабатывают семена перед посевом
-:При посеве

3.3.2 Вопросы тестовых заданий для промежуточного контроля знаний

1. Кто является родоначальником исследований по микроэлементам?
-:Буссенго
+:Ролен
-:Тимирязев
-:Бертран
2. Валовые запасы микроэлементов в почве определяются:
-:количеством и качеством применяемых удобрений
-: характером растительности
+: составом материнских пород.
3. Какие формы микроэлементов являются наиболее доступными для растений?
-:Связанные в органических соединениях
-:Собственные минералы (карбонаты, фосфаты и сульфиды)
+:Водорастворимые и обменные
4. Какие наиболее распространенные медьсодержащие минералы?
-: Карбонаты
+:Сульфиды
-:Сульфаты
5. Какие почвы наиболее богаты медью?
-:Дерново-подзолистые
+:Черноземы
-:Каштановые
6. Наименее обеспечены подвижной медью:
-:Серые лесные почвы
-:Сероземы
+:Торфяные почвы
7. Какие формы меди не доступны растениям?
-:Поглощенная на поверхности почвенных коллоидов

-:Водорастворимая медь
+:Медь входящая в кристаллическую решетку первичных минералов
8. При какой реакции почвенной среды медь наиболее подвижной?
-:Нейтральной
+:Кислой
-:Щелочной
9. Известкование почвы приводит:
-:к увеличению подвижности меди
+:к снижению подвижности меди
-:не влияет на подвижность меди
10. Визуальные признаки недостатка меди у плодовых культур
-:Розеточность листьев
+:Суховершинность молодых побегов
-: Пожелтение листьев
11. Формы цинка, доступные растениям:
+:Обменно-поглощенный и водорастворимый цинк
-:Цинк, входящий в состав кристаллической решетки первичных минералов
-:Цинк органо-минеральных комплексов
12. На карбонатных и известкованных почвах подвижность цинка:
+:уменьшается
-:увеличивается
-:не изменяется
13. Розеточность листьев плодовых культур при недостатке цинка обусловлена:
-: влиянием его на углеводный обмен
-:влиянием его на белковый обмен
+:влиянием его на ауксиновый обмен
14. Какая форма бора наиболее хорошо усваивается растениями?
-:Бор органического вещества
+:Бор почвенного раствора
-:Бор, входящий в состав почвенных минералов
15. Бор более подвижен:
-:в нейтральной среде
+:в кислой
-:щелочной среде
16. На известкованных почвах:
+:подвижность бора снижается
-:подвижность бора возрастает
-:подвижность бора не изменяется
17. У сахарной свеклы бор устраняет:
-: хлороз листьев
+:заболевание «гниль сердечка»
-: мучнистую росу
18. Растениями усваивается марганец:
+:2-:х валентный -:4-:х валентный -:7и валентный
19. В какой реакции среды концентрация марганца в почвенном растворе может достигать токсических величин?
+:В кислой
-:В нейтральной
-:В щелочной
20. Наиболее богаты молибденом:
-:дерново-подзолистые почвы

+:черноземы
-:каштановые почвы
-:сероземы
21. Подвижность молибдена в почве увеличивается при:
-:подкислении
+:подщелачивании
-: в нейтральной среде
22. При проведении известкования содержание подвижного молибдена в почве:
+:возрастает
-:снижается
-:не изменяется
23. Молибден участвует в процессах:
-:транспорта углеводов
-:фотосинтеза и дыхания
+:редукции нитратов и фиксации азота атмосферы
24. Борную кислоту под сельскохозяйственные культуры вносят:
-: в основной прием
-: при посеве
-: в корневую подкормку
+:в некорневую подкормку
25. На каких почвах наиболее эффективно применение медных удобрений?
-:Черноземах
-: Серых лесных
-: Дерново-подзолистых
+: Торфяных
26. Применение молибденовых удобрений оказывает положительное влияние на:
-: углеводный обмен
-: процессы дыхания
+: азотный обмен
27. Какие культуры наиболее отзывчивы на внесение молибденовых удобрений?
-: Яровые зерновые
-: Озимые зерновые
+: Зернобобовые и бобовые
-: Овощные и плодовые.
28. Под какие культуры наиболее эффективно применение цинковых удобрений?
-: Зерновые
-: Пропашные
-: Овощные
+: Плодовые
29. Какие микроудобрения являются наиболее перспективными?
-: Чистые соли микроэлементов
-: Макроудобрения с добавкой микроэлементов
-:Отходы производства
+:Микроудобрения на основе органических хелатов
30. В какие приемы вносят хелатные микроудобрения?
-:В основной прием
+:В подкормку и обрабатывают семена перед посевом
-:При посеве
31. Каких соединений азота в почве больше?
-: Нитратов
+: Органических
-: Аммиачных

32. Какие из перечисленных катионов улучшают аммиачное питание растений?
-: Na, H, Fe
+: Ca, Mg, K
-: Al, Mo, Mn
33. Как называется процесс разложения азотсодержащих веществ почвы с образованием аммиака?
-: Нитрификация
-: Денитрификация
+: Аммонификация
34. Как называется процесс восстановления нитратов до молекулярного азота?
-: Нитрификация
+: Денитрификация
-: Аммонификация
35. Как называется процесс окисления аммиака до азотной кислоты?
+: Нитрификация
-: Денитрификация
-: Аммонификация
36. Как называется процесс связывания свободного азота атмосферы микроорганизмами?
-: Нитрификация
-: Аммонификация
+: Азотфиксация.
37. Как ведет себя аммиачный азот в почве?
-: Находится в растворе в виде легкорастворимых соединений
+: Поглощается ППК
-: Образует труднорастворимые соединения.
38. Какие условия благоприятны для нитрификации?
-: Аэрация; pH=6,2; влажность 60% капиллярной влагоемкости; температура воздуха = 40°C.
-: Аэрация; pH=4,2; влажность 60% капиллярной влагоемкости; температура воздуха = 25°C.
+: Аэрация; pH=6,2; влажность 60-70% капиллярной влагоемкости; температура воздуха = 25-32°C.
39. Денитрификации – это процесс:-:
-: разложения органического вещества до аммиачного азота
-: окисления аммиака до нитратов
+: восстановления нитратного азота до NO, N_2O, N_2
40. Какое соединение фосфора более доступно для растений?
-: $Ca_3(PO_4)_2$
+: $Ca(H_2PO_4)_2$
-: $Ca_3F(PO_4)_3$
41. К каких частях растений сосредоточено больше фосфора?
-: В корнях
-: В листьях
+: В семенах
42. Каким методом определяется содержание усвояемого фосфора в черноземах некарбонатных?
-: По Мачигину
-: По Кирсанову
+: По Чирикову
43.Какие соединения фосфора лучше усваивают растения из почвы?
-: Органические

+: Минеральные, растворимые в воде и слабых кислотах
-: Минеральные, растворимые в сильных кислотах
44. Обеспеченность почв калием зависит от:
-: содержания гумуса
-: минералогического и гранулометрического состава
+: содержания гумуса, минералогического и гранулометрического состава
45. Какие их перечисленных форм калия хорошо усваиваются растениями?
-: Фиксированный калий
+: Обменный калий
-:Калий, входящий в состав природных минералов
46. Какие почвы содержат больше калия?
-: Супесчаные
-: Суглинистые
+: Глинистые
47. Какова обеспеченность с.-х. культур при содержании 60 мг/кг K_2O в почве по Чирикову?
-: Низкая
+: Средняя
-: Повышенная
48. Какая величина калийного потенциала свидетельствует об оптимальном уровне обеспеченности растений калием?
-: 2,5-2,9
+: 1,8-2,2
-: <1,5
49. Валовые запасы микроэлементов в почве определяются:
-: количеством и качеством применяемых удобрений
-: характером растительности
+: составом материнских пород
50. Какие формы микроэлементов являются наиболее доступными для растений?
-: Связанные в органических соединениях
-: Собственные минералы (карбонаты, фосфаты и сульфиды)
+: Водорастворимые и обменные
52. Какая форма бора наиболее хорошо усваивается растениями?
-: Бор, адсорбированный на глинистых минералах
-: Бор органического вещества
+: Бор почвенного раствора
53. На известкованных почвах подвижность бора:
+: снижается
-: возрастает
-: не изменяется
54. Растениями усваивается марганец:
-: 4-х валентный
+: 2-х валентный
-: 7-и валентный
55. Какие почвы содержат наибольшее количество подвижного марганца?
+: Дерново-подзолистые
-: Черноземы
-: Каштановые
56. При проведении известкования содержание подвижного молибдена в почве:
+: возрастает
-: снижается

-: не изменяется
57. Молибден участвует в процессах:
-: транспорта углеводов
-: фотосинтеза и дыхания
+: редукции нитратов и фиксации азота атмосферы.
58. Наименее обеспечены подвижной медью:
-: серые лесные почвы
-: сероземы
+: торфяные почвы
59. Какие формы меди не доступны растениям?
-: Поглощенная на поверхности почвенных коллоидов
-: Водорастворимая медь
+: Медь, входящая в кристаллическую решетку первичных минералов
60. Формы цинка, доступные растениям:
+: Обменно-поглощенный и водорастворимый цинк
-: Цинк, входящий в состав кристаллической решетки первичных минералов
-: Цинк органо-минеральных комплексов
61. Розеточность листьев плодовых культур при недостатке цинка обусловлена:
-: влиянием его на углеводный обмен
-: влиянием его на белковый обмен
+: влиянием его на ауксиновый обмен

Типовые задачи

1. Какое количество молибденово-кислого аммония необходимо для приготовления 100 л раствора 0,05 % -ной концентрации.

2. Определить вынос бора (в г/га) урожаем сахарной свеклы 50 т/га, если содержание его в корнеплодах составляет 15 мг/кг сухого вещества, а содержание сухого вещества в продукции – 25 %.

3. Рассчитать запасы минерального азота в слое почвы 0-40 см, если содержание нитратного и аммонийного азота в слое почвы 0-20 см составляет соответственно 7,5 и 10,0 мг/кг почвы, а в слое 20-40 см – 4,5 и 8,5 мг/ кг почвы. Плотность почвы слоя 0-20 см – 1,2 г/см^3, а слоя 20-40 см – 1,3 г/см^3.

4. Определить коэффициент использования фосфора сахарной свеклой из почвы, если хозяйственный вынос составил 52 кг/га, а запас фосфора в пахотном слое почвы 360 кг/га.

3.4 Реферат

Не предусмотрен

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Мязин Н.Г.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использований дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Мязин Н.Г.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний

Ключи к тестам для текущего контроля знаний

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	1	11	1	21	3	31	1
2	2	12	2	22	3	32	1
3	4	13	3	23	1	33	3
4	3	14	2	24	2	34	3
5	4	15	3	25	1	35	1
6	3	16	1	26	1	36	1
7	3	17	1	27	1	37	1
8	3	18	1	28	3	38	3
9	2	19	2	29	1	39	1
10	2	20	1	30	1	40	2

Ключи к тестовым заданиям для текущего контроля знаний вопросы 41-70 представлены выше (см. раздел 3.3.1)

Ключи к тестам итогового контроля представлены выше (см. раздел 3.4.2)

Рецензент: доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова», заведующая лабораторией агрохимии и агротехники возделывания культур в севообороте О.А. Минакова