

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 28.10.2023 11:49:03
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Директор ИЗИАТ _____ **УТВЕРЖДАЮ**
Наумова Т.В.
« 14 » апреля 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ

ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
35.03.03 АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ
НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЯ)
АГРОЭКОЛОГИЯ

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

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

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-2 ОПК4.1	Применяет современные технологии в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК5.1	Анализирует и рассматривает применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- требования к современным технологиям в профессиональной деятельности (ОПК-4.2);
- методы анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5.1).

Уметь:

- использовать современные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-4.2);
- анализировать и рассматривать применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5.1).

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

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -2 ОПК -4.2	<i>Знать:</i> требования к современным технологиям в профессиональной деятельности	Тест (письменно) Реферат (письменно и устно)
		<i>Уметь:</i> использовать современные технологии в профессиональной деятельности	Тест (письменно) Реферат (письменно и устно) Контрольная работа (письменно)
2	ИД-1 ОПК-5.1	<i>Знать:</i> методы анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	Тест (письменно) Реферат (письменно и устно)
		<i>Уметь:</i> анализировать и рассматривать применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к

		обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	Контрольная работа	Итоговый контроль по разделу (модулю)	Примерные варианты контрольных работ

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины «Система удобрений»

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -2 ОПК-4.2			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задач не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

**– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Система удобрений» проводится в соответствии с локальными нормативными

актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета экзамена в 4-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете, экзамене.

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (Bi), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Система удобрений»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -2 ОПК-4.2	Б1	50
ИД-1 ОПК-5.1	Б2	50
Итого	($\sum B_i$)	100
В среднем	($\sum B_i$)/ n	100

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Механизация растениеводства»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности и компетенций	низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «*знать*», «*уметь*» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«*Отлично*» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«*Хорошо*» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«*Удовлетворительно*» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«*Неудовлетворительно*» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Система удобрений» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

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

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ОПК-4.2 по показателю «Знать»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

Самые ранние труды, посвященные описанию и использованию различных видов удобрений: навозу, приготовлению различных видов компостов, применению золы, выращиванию на зеленое удобрение люпина принадлежат:

1. Колумелле
2. Аристотелю
3. Варрону
4. Катону

вариант задания 2.

По периферии листовой пластинки растений краевой "ожог". Краевые части листа сначала желтеют, а затем становятся бурыми. Такие симптомы говорят о недостатке

такого элемента питания как ...

1. фосфор
2. магний
3. калий
4. цинк

вариант задания 3.

При сильном недостатке этого элемента питания страдает, прежде всего, корневая система – она ослизняется и отмирает:

1. калий
2. железо
3. азот
4. кальций

вариант задания 4.

Какой элемент питания хорошо реутилизируется растениями?

1. Fe
2. K
3. Mn
4. B

вариант задания 5.

Какой элемент питания растений называют элементом молодости?

1. азот
2. фосфор
3. калий
4. бор

вариант задания 6.

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 безазотистых органических веществ (углеводов) растениями из диоксида углерода атмосферы и воды почвы при участии солнечного света
4. используя солнечную энергию, синтезируют сложнейшие органические соединения из углекислого газа, поступающего из атмосферы через листья, воды и минеральных солей, поглощаемых корнями

II Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)

вариант задания 1

Производство семян следует совмещать с _____ сортоиспытанием.

вариант задания 2

Внесение _____ в верхний слой почвы или в посадочные лунки увеличит влагоудерживающую способность почвы и устойчивость культуры к недостатку воды.

вариант задания 3

Основополагающий рабочий принцип органического земледелия – это предотвращение проблем, а не их _____.

вариант задания 4

В питомниках вредят преимущественно _____ вредители, повреждающие всходы и подземные части растений.

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ОПК-4.2 по показателю «Уметь»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1

Определите расчет CuSO_4 (сульфат меди) внесения в почву
1. 10-12кг/гектар
2. 1-5кг/гектар
3. 5-10кг/гектар

вариант задания 2

Определите, чем богаты твердые выделения животных

1. Азот, фосфор, калий
2. Азот, фосфор, кальций
3. Фосфор, кальций

вариант задания 3

Определите % действующего вещества в Молибдате аммония натрия и Молибдате аммония
1. 35-50%
2. 15-20%
3. 5-10%

вариант задания 4

Определите признак недостатка Zn в растениях

1. Хлороз и розеточность
2. Сухость веток
3. Опадение и гниение плодов

вариант задания 5

Расчет удобрения для внекорневой подкормки Mo удобрений

1. 50-100грамм/гектар
2. 10-50грамм/гектар
3. 100-150грамм/гектар

вариант задания 6

Определите содержание общего азота в подстилочном навозе (%):

- а) около 0,5
- б) около 1,0
- в) около 2,0
- г) около 3,0
- д) около 5,0

II. Тип заданий: установление соответствия между двумя множествами вариантов ответа

вариант задания 1

Установите соответствие между методами определения доз удобрений и коэффициентами:

1	метод элементарного баланса	1	КИП
2	Расчет на прибавку урожая	2	КИУ
3	Расчет на планируемый урожай	3	поправочный коэффициент
4	Рекомендуемые дозы	4	показатели баланса
		5	Не используют

вариант задания 2

Установите соответствие необходимой информации для расчета коэффициентов использования элементов из почвы (КИП), из удобрений (КИУ) и баланса элементов:

1	КИП	1	вынос элементов с урожаем без удобрений;
2	КИУ разностный	2	вынос элементов с урожаем при удобрении;
3	КИУ балансовый	3	дозу удобрений;
4	Баланс элементов	4	запасы элементов в почве;
		5	все статьи прихода и расхода элементов.

вариант задания 3

Установите соответствие технологической схемы в зависимости от удаленности полей от складских помещений и наличия техники доставку и внесение минеральных удобрений и извести

1	Прямоточная	1	прирельсовый склад – транспортные машины – перегрузчики – транспортные машины – перегрузчики – разбрасыватель на поле
2	Перегрузочная	2	прирельсовый склад – разбрасыватель – поле
3	Перевалочная	3	прирельсовый склад – автотракторный транспорт – склад хозяйственного или межхозяйственного пункта химизации – глубинный склад хранения удобрений или временные площадки на поле
		4	прирельсовый склад – автотракторный транспорт – глубинный склад хранения удобрений или временные площадки на поле

вариант задания 4

Соотнесите требования культур со значением кислотности почвы:

1	картофель	1	5-6
2	пшеница	2	6-7
3	люцерна	3	7-7,5
4	рожь	4	5,5-6, но может произрастать при pH 4,5-7
		5	0-4

4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК-5.1 по показателю «Знать»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1

В какой из пар представлены удобрения, содержащие минимальное и максимальное содержание азота?

1. NH_4Cl , NH_4NO_3
2. NH_4NO_3 , NaNO_3
3. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
4. NaNO_3 , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

вариант задания 2

Какой вид поглощательной способности почв характерен для нитратных азотных удобрений?

1. Физическая
2. Химическая
3. Обменная
4. Механическая

вариант задания 3

Какие нормы полуперепревшего навоза оптимальны для внесения орошаемых овощных севооборотов, т/га?

1. 25-30
2. 35-40
3. 45-50
4. 55-60

вариант задания 4

Какое из перечисленных удобрений является физиологически щелочным?

1. NH_4NO_3
2. NaNO_3
3. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
4. KCl

вариант задания 5

Какое из перечисленных удобрений является физиологически кислым?

1. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
2. NH_4NO_3
3. NH_4Cl
4. KNO_3

вариант задания 6

Фоновое содержание подвижной формы меди в поверхностном слое почвы (мг/кг):

- 1) 10,0;
- 2) 7,5;
- 3) 1,5;
- 4) 6,0.

вариант задания 7

При какой реакции среды (pH) наблюдается наименьшая растворимость различных форм меди:

- 1) 4–5;
- 2) 5–6;
- 3) 7–8;
- 4) 6–7.

II. Тип заданий: установление соответствия между двумя множествами вариантов ответа

вариант задания 1

1. Установите соответствие между методами определения доз удобрений и коэффициентами:

1	метод элементарного баланса	1	КИП
2	Расчет на прибавку урожая	2	КИУ
3	Расчет на планируемый урожай	3	поправочный коэффициент
4	Рекомендуемые дозы	4	показатели баланса
		5	Не используют

вариант задания 2

2. Установите соответствие необходимой информации для расчета коэффициентов использования элементов из почвы (КИП), из удобрений (КИУ) и баланса элементов:

1	КИП	1	вынос элементов с урожаем без удобрений;
2	КИУ разностный	2	вынос элементов с урожаем при удобрении;
3	КИУ балансовый	3	дозу удобрений;
4	Баланс элементов	4	запасы элементов в почве;
		5	все статьи прихода и расхода элементов.

вариант задания 3

3. Установите соответствие агрохимического метода исследования и цель его использования:

1	наблюдение и эксперимент	1	для накопление первичных данных об объектах исследования
2	полевой	2	основной в агрономии
3	лизиметрический	3	для исследования процессов перемещения в почве воды и растворенных в ней питательных веществ
		4	для определения доли химических элементов в почве

4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК-5.1 по показателю «Уметь»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1

Определите признаки хлороза (недостаток железа) по состоянию листьев плодовых и винограда.

1. Пластинка листа желтая, а жилки – зеленые
2. Лист равномерно бледно-зеленый
3. Пластинка листа зеленая, а жилка – светлая
4. Желтая кайма по периферии листа

вариант задания 2

Определите культуру, наиболее отзывчивую на внесение фосфорных удобрений

1. Свекла
2. Капуста
3. Томаты
4. Салат

вариант задания 3

Определите недостаток какого элемента питания проявляется, если:

- старые листья с нижней стороны приобретают сине-зеленый или фиолетовый оттенок;
- у капусты жилки нижних листьев синеют;
- задерживается рост растений, образование бутонов, цветение, созревание плодов

1. Fe
2. N
3. P
4. K

вариант задания 4

Выявите какие микроорганизмы в наибольшей мере обогащают почву азотом

1. Сине-зеленые водоросли
2. Аммонификаторы
3. Ассоциативные
4. Симбиотические

вариант задания 5

Укажите пару культур в наименьшей мере отзывающихся на внесение удобрений

1. Томаты, лук
2. Огурцы, виноград
3. Плодовые, виноград
1. Томаты, огурцы

II. Тип заданий: установление соответствия между двумя множествами вариантов ответа

вариант задания 1.

Установите соответствие между рН и нуждаемостью почв в известковании:

1	рН = 4 и ниже	1	слабая
2	рН 4,6 – 5,0	2	сильная
3	рН 5,1 – 5,5	3	отсутствует
		4	средняя

вариант задания 2.

Соотнесите способы взаимодействия элементов с растительными организмами:

1	Аддитивность	1	действие смеси элементов в растворе равно сумме действия каждого отдельного элемента
2	Антагонизм	2	взаимодействие, при котором физиологический эффект действия смеси меньше, чем эффект от действия каждой соли, взятой в отдельности
3	Синергизм	3	взаимное усиление физиологического действия на растение каждого из элементов, входящего в раствор

		5	отсутствие взаимодействия
--	--	---	---------------------------

вариант задания 3.

Установите соответствие между термином и его расшифровкой:

1	гигроскопичность	1	объем единицы массы (объем одной тонны в метрах кубических) – учитывается при проектировании складских помещений и т. д.
2	влагоемкость	2	способность удобрений поглощать влагу из воздуха
3	плотность	3	максимальная влажность удобрений, при которой сохраняется способность удовлетворительно рассеиваться туковыми сеялками
		4	сохранность гранулометрического состава при хранении, транспортировке и внесении удобрений в почву определяет физические свойства удобрений, их сыпучесть, слеживаемость

вариант задания 4.

Установите соответствие между формулой удобрения и его названием:

1	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	1	Карбонат аммония
2	NH_4HCO_3	2	Аммиачная селитра
3	NH_4NO_3	3	Бикарбонат аммония
		4	Мочевина

вариант задания 5.

Установите соответствие между формулой удобрения и его названием:

1	$\text{Ca}_4\text{P}_2\text{O}_9 \cdot \text{CaSiO}_3$	1	Обесфторенный фосфат
2	$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	2	Томасшлак
3	$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4 + \text{CaO}$	3	Преципитат
		4	Мартеновский фосфатшлак

4.5 Контрольные работы

Контрольная работа 1.

1. Виды и формы известковых удобрений. Особенности известкования почв в севооборотах с картофелем, льном. Особенности известкования почв в Приамурье и на Дальнем Востоке.
2. Фосфорная мука, свойства и особенности применения.
3. Удобрение зерновых культур в Приморском крае.

Контрольная работа 2.

1. Баланс гумуса в севообороте и его роль в оценке системы удобрений.
2. Задачи, состав и дозы припосевного удобрения.
3. Особенности питания и удобрения турнепса.
4. Влияние удобрений на качество продукции.
5. Основы расчета удобрений на планируемую урожайность методом элементарного баланса.

Контрольная работа 3.

1. Основные принципы и этапы разработки системы удобрения.

2. Понятия о системе удобрения в хозяйстве, севообороте и при возделывании сельскохозяйственных культур.
3. Задачи системы удобрения в зависимости от уровня интенсификации производства.
4. Условия и факторы, определяющие построение системы удобрения.
5. Сочетание применения органических и минеральных удобрений.
6. Анализ состояния почвенного плодородия и продуктивности культур для обоснования продуктивности севооборота.

Контрольная работа 4.

1. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг, P₂O₅ – 89 мг/кг, K₂O – 122 мг/кг; Нг = 3,01 мг· экв./100 г; рНКСl = 5,4. Укажите формы и сроки внесения удобрений.
2. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под картофель: планируемый урожай – 300 ц/га, содержание в почве: N – 182 мг/кг, P₂O₅ – 104 мг/кг, K₂O – 86 мг/кг; Нг = 2,85 мг· экв./100 г; рНКСl = 5,5. Укажите формы и сроки внесения удобрений.
3. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под кукурузу на силос: содержание в почве: N – 196 мг/кг, P₂O₅ – 102 мг/кг, K₂O – 126 мг/кг; Нг = 2,48 мг· экв./100 г; рНКСl = 5,6. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

Вопросы к экзамену

1. Оптимальные соотношения питательных элементов для культурных растений.
2. Особенности питания растений в разные периоды их роста и развития.
3. Влияние почвенных условий на потребление удобрений.
4. Влияние климатических условий на потребление удобрений.
5. Влияние агротехнических условий на потребление удобрений.
6. Допосевное (основное) внесение удобрений
7. Припосевное внесение удобрений.
8. Подкормки.
9. Известкование. Расчет дозы известки.
10. Гипсование. Самомелиорация солонцов.
11. Классификация органических удобрений.
12. Технологии внесения навоза.
13. Технологии переработки навоза и куриного помета.
14. Технологии производства компостов.
15. Сидераты.
16. Использование промышленных и бытовых отходов в качестве органических удобрений.
17. Использование питательных веществ из почвы и удобрений.
18. Использование питательных веществ из пожнивных и корневых остатков.
19. Методы определения потребности в удобрениях.
20. Проектирование системы удобрений.
21. Удобрение озимых зерновых.
22. Удобрение яровых зерновых.
23. Удобрение зернобобовых культур.
24. Удобрение крупяных культур.
25. Удобрение многолетних трав.
26. Удобрение картофеля.

27. Удобрение сахарной свёклы.
28. Удобрение кукурузы.
29. Удобрение подсолнечника.
30. Удобрение овощей открытого грунта.
31. Удобрение овощей защищенного грунта.
32. Удобрение плодовых культур.
33. Удобрение ягодников.
34. Удобрение виноградников.
35. Технология внесения твердых минеральных удобрений.
36. Технология внесения известковых материалов.
37. Технология внесения жидких минеральных удобрений.
38. Технология внесения органических удобрений.
39. Экономическая эффективность применения удобрений.
40. Агрономическая эффективность применения удобрений.
41. Применение удобрений и качество продукции.
42. Экологические требования к внесению удобрений.