МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра агрохимии и почвоведения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«22» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Диагностика и нормирование питания растений»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Экология почв и продовольственная безопасность

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

Составитель:
профессор, д.с.-х.н., профессор — Гилязов Миннегали Юсупович
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «24» апреля 2025 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:
д.с.-х.н., доцент — Миникаев Рогать Вагизович
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «28» апреля 2025 года (протокол № 7)

Председатель методической комиссии:
к.с-х.н. — Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Согласовано:
Директор — Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «28» апреля 2025 года

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Диагностика и нормирование питания растений»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. Готовностью разрабатывать и осуществлять приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	ПК-2.1 Разрабатывает приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	***Знать:*** виды диагностики и приемы нормирования питания растений, регулирования факторов роста и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества ***Уметь:*** использовать различные виды диагностики питания растений для разработки приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества ***Владеть:*** навыками разработки и осуществления приемов регулирования роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества на основе диагностики и нормирования питания растений
	ПК-2. 2 Внедряет оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий	***Знать:*** оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений ***Уметь:*** разрабатывать оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений ***Владеть:*** навыками внедрения оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-2.1 Разрабатывает приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	***Знать:*** виды диагностики и приемы нормирования питания растений, регулирования факторов роста и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	Уровень знаний видов диагностики и приемов нормирования питания растений, регулирования факторов роста и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний видов диагностики и приемов нормирования питания растений, регулирования факторов роста и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний видов диагностики и приемов нормирования питания растений, регулирования факторов роста и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний видов диагностики и приемов нормирования питания растений, регулирования факторов роста и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

	Уметь: использовать различные виды диагностики питания растений для разработки приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать различные виды диагностики питания растений для разработки приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения использовать различные виды диагностики питания растений для разработки приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения использовать различные виды диагностики питания растений для разработки приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения использовать различные виды диагностики питания растений для разработки приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками разработки и осуществления приемов регулирования роста растений и производства растениеводческой продукции заданной	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки разработки и осуществления приемов регулирования роста растений и производства	Имеется минимальный набор навыков разработки и осуществления приемов регулирования роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	Продемонстрированы базовые навыки разработки и осуществления приемов регулирования роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	Продемонстрированы сформированные навыки разработки и осуществления приемов регулирования роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества

	величины и качества на основе диагностики и нормирования питания растений	растениеводческой продукции заданной величины и качества на основе диагностики и нормирования питания растений, имели место грубые ошибки	на основе диагностики и нормирования питания растений для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	на основе диагностики и нормирования питания растений при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	на основе диагностики и нормирования питания растений без ошибок и недочетов
ПК-2.2 Внедряет оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий	***Знать:*** оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений	Уровень знаний оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: разрабатывать оптимальные способы использования земли, средств	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения разрабатывать	Продемонстрированы основные умения разрабатывать оптимальные способы использования земли,	Продемонстрированы все основные умения разрабатывать оптимальные способы использования земли,	Продемонстрированы все основные умения разрабатывать оптимальные способы использования земли,

	химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений	оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений, имели место грубые ошибки	средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками внедрения оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки внедрения оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений для экологически безопасных и экономически	Имеется минимальный набор навыков внедрения оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий для решения стандартных задач с	Продемонстрированы базовые навыки внедрения оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий при решении стандартных задач с	Продемонстрированы сформированные навыки внедрения оптимальных способов использования земли, средств химизации и механизации на основе комплексной диагностики и нормирования питания растений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий без ошибок и недочетов

		рентабельных агротехнологий, имели место грубые ошибки	некоторыми недочетами	некоторыми недочетами	

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и

дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

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 Типовые контрольные задания

ПК-2.1 Разрабатывает приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества

Задания закрытого типа:

1. Сельскохозяйственные культуры, потребляющие много серы:
    1. Яровая пшеница, ячмень
    2. Горох, горчица
    3. Овес
    4. Рожь
    5. Правильные ответы 1 и 3

2. Безопасное содержание в ППК техногенных солонцов – солончаков РТ обменного натрия:
    1. До 10 %
    2. До 20 %
    3. До 30 %
    4. До 40 %
    5. До 50 %

3. Количество химических мелиорантов оценивается по:
    1. Содержанию действующего вещества и влаги
    2. Содержанию частиц крупнее 1 или 3 мм
    3. Правильные ответы 1 и 2
    4. Содержание водорастворимого фосфора
    5. Правильные ответы 1 и 4

4. Известковые удобрения лучше вносить в почву:
    1. Осенью под зябь
    2. При посеве
    3. После посева
    4. Во время междурядной обработки почвы
    5. Нет правильного ответа

5. Сельскохозяйственные культуры, относящиеся к группе «устойчивых» по солонцеустойчивости:
    1. Люцерна, ячмень
    2. Овес
    3. Рожь, пшеница
    4. Вика
    5. Кукуруза

6. Обозначение буквы «П» в уравнении:

$$Д_ф = \frac{Д_р * d * 100 * 100 * 100}{П * (100-В) * (100-К)}$$

    1. Содержание влаги в почве
    2. Содержание влаги в химическом мелиоранте

3. Содержание действующего вещества в известковом удобрении
4. Содержание частиц крупнее 3 мм в диаметре
5. Содержание частиц крупнее 1 мм в диаметре

7. Ошибочное утверждение:
1. Магний входит в состав хлорофилла
2. Магний активизирует фермент фосфатазу
3. Магний регулирует окислительно-восстановительные процессы
4. Магний в основном выносится с товарной частью урожая
5. Нет правильного ответа

8. Сельскохозяйственные культуры, не нуждающиеся в известковании:
1. Рожь, гречиха
2. Люпин синий, люпин желтый
3. Горох, вика
4. Кормовая свекла, клевер красный
5. Нет правильного ответа

9. Правильные утверждения:
1. Сера поглощается растениями в виде SO_4^{-} корнями
2. Сера может поглощаться из воздуха листьями в виде SO_2
3. Чем больше гумуса, тем больше в почве серы
4. Правильные ответы 1, 2 и 3
5. Правильные ответы 1 и 3

10. Уравнение, рекомендуемой для расчета норм сыромолотого гипса техногенных солонцов-солончаков:
1. Гедройца К.К.
2. Самбура Г.Н.
3. Антипова – Каратаева И.Н.
4. Степанца И.Т.
5. Нет правильного ответа

11. Сельскохозяйственные культуры очень чувствительные к кислотности и очень сильно отзывающиеся на известкование:
1. Сахарная свекла, люцерна
2. Пшеница, ячмень
3. Рожь, овес
4. Картофель, лен
5. Правильные ответы 2 и 3

12. Если почва способна переводить труднорастворимые соединения удобрений в доступное для растений состояние, то такие удобрения нужно вносить:
1. Сплошным способом
2. Локальным способом
3. При посеве
4. До посева или в запас
5. Правильные ответы 1 и 4

13. Содержание доступной формы азота в почвах своего хозяйства агроном может найти:
1. В агрохимической картограмме
2. В почвенной карте
3. В проекто-сметной документации известкования
4. В агрохимическом очерке
5. Нет правильного ответа

14. Переход доступных питательных элементов почвы в недоступное состояние:
    1. Мобилизация
    2. Адсорбция
    3. Иммобилизация
    4. Буферность
    5. Нет правильного ответа
15. Ошибочное утверждение:
    1. Валовое содержание питательных элементов в почве показывает их потенциальное плодородие
    2. Эффективное плодородие почвы определяется содержанием в почве доступных питательных элементов
    3. Ионы, находящиеся в почвенном растворе и ППК, являются доступными растениям
    4. Доступные питательные элементы почвы при определенных условиях могут переходить в недоступные формы
    5. Нет правильного ответа
16. Кислотность, определяемая обработкой почвы 1н раствором уксуснокислого натрия:
    1. Обменная
    2. Химическая
    3. Гидролитическая
    4. актуальная
    5. Нет правильного ответа
17. Состав поглощенных катионов почвы можно изменить:
    1. Химический мелиорант
    2. Внесением органических удобрений
    3. Внесением минеральных удобрений
    4. Все ответы правильные
    5. Правильные ответы 1 и 2
18. Ошибочное утверждение:
    1. Живая фаза почвы в питании растений играет незначительную роль
    2. Корневая система растений поставляет сырье для создания гумуса
    3. Почвенные микроорганизмы из растительных остатков создают гумус
    4. Почвенные микроорганизмы постепенно минерализуют гумус
    5. Нет правильного ответа
19. Растения, выдерживающие высокую концентрацию почвенного раствора (20-30 г/л):
    1. Мезофитами
    2. Гелнофитами
    3. Галофитами
    4. Гелофитами
    5. Гелиофобами
20. Большинство культурных растений начинают угнетаться при концентрации почвенного раствора:
    1. Более 1 г/л
    2. Более 2 г/л
    3. Около 5-10 г/л
    4. Более 20 г/л
    5. Более 20 г/л
21. Ошибочное утверждение:

1. Допосевное внесение предназначено для облегчения растений пищей в течении всей вегетации и, особенно, в период максимального потребления
2. В запас, как правило, вносят азотные удобрения
3. Подкормки могут быть корневыми и некорневыми
4. Припосевное удобрение предназначено для обеспечения растений питательными элементами в критический период
5. Нет правильного ответа

22. Ошибочное утверждение:
1. Различают три способа размещения удобрений в почве: разбросное, локальное и сплошное
2. Различают лишь два способа размещения удобрений в почве: разбросное и локальное
3. Разновидностями локального способа размещения удобрений в почве являются: рядковое, очаговое и полосное размещение
4. Локальное размещение эффективно только при осеннем внесении
5. Правильные ответы 1 и 4

23. Наиболее правильное утверждение о сроках внесения удобрений:
1. Удобрения могут быть внесенные весной, летом и осенью
2. Удобрения могут быть внесены осенью, весной, летом и зимой
3. Удобрения осенью вносятся под зябь, весной – под культивацию, летом – в подкормку
4. Правильные ответы 1 и 3
5. Нет правильного ответа

Задания открытого типа:

1.Оптимизация минерального питания растений - главный путь повышения урожайности.
2.Группы питательных элементов по физиологической значимости для роста и развития сельскохозяйственных культур.
3.Абсолютно необходимые макроэлементы и оптимизация питания ими культурных растений.
4.Абсолютно необходимые микроэлементы и оптимизация питания ими культурных растений.
5.Условно необходимые макро- и микроэлементы для культурных растений
6.Оптимальные соотношения питательных элементов для культурных растений.
7.Особенности питания растений в разные периоды их роста и развития.

ПК-2.2 Внедряет оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий

Задания закрытого типа:

1. Ошибочное утверждение:
1. Скорость химических реакций в почве определенных границах прямо пропорционально величине температуры
2. Скорость химических реакций в растениях в определенных границах (примерно от 5 до 35ºС) прямо пропорционально величине температуры

3. Повышение температуры (в определенных пределах) на 10ºС ускоряет скорость химических реакции примерно в 2-4 раза
4. В зависимости от температурного режима особенно сильно изменяется (почти в 10 раз) поглощение растениями азота
5. Нет правильного ответа

2. Справедливые утверждения:
1. Более 99 % воды, поглощенной растениями, расходуется на поддержание оптимальной температуры тела растений
2. Недостаток влаги в почве уменьшает поступление в листья углекислого газа
3. Недостаток влаги в почве снижает доступность питательных элементов
4. Правильные ответы 1 и 3
5. Правильные ответы 1, 2 и 3

3. Критический период питания характеризуется тем, что в этот период растения:
1. Могут поглощать только самую легкоусвояемую пищу
2. Поглощают много пищи
3. Потребляют мало пищи
4. Правильные ответы 1 и 2
5. Правильные ответы 1 и 3

4. Период максимального потребления характеризуется тем, что в этот период растения:
1. Много потребляют питательных элементов
2. Мало потребляют питательных элементов
3. Пища должна быть в самой легкодоступной форме
4. Правильные ответы 1 и 3
5. Правильные ответы 2 и 3

5. Повторное использование питательных элементов в растениях:
1. Реутилизацией
2. Мобилизацией
3. Иммобилизацией
4. Нитрификаций
5. Нет правильного ответа

6. Поглощение элементов растениями из окружающей среды обуславливается:
1. Наследственностью
2. Метеорологическими факторами
3. Эдафитными факторами
4. Правильные ответы 1 и 2
5. Правильные ответы 1, 2 и 3

7. Усиление поступления одного элемента в растение при увеличении поступления другого элемента называют:
1. Синергизмом
2. Антагонизмом
3. Адсорбцией
4. Ассимиляцией
5. Адаптацией

8. Ионы, составляющие обменный фонд корневых волосков:
1. H^+ и OH^-
2. HCO_3^-
3. NH_4^+ и NO_3^-
4. Правильные ответы 1 и 2
5. Правильные ответы 2 и 3

9. Ошибочное утверждение:
    1. Недостаточная освещенность снижает фотосинтез
    2. Нехватка продуктов фотосинтеза приводит к снижению поглотительной способности корневой системы
    3. Ночью скорость поглощения питательных элементов сокращается
    4. Любое усиление интенсивности освещения усиливает фотосинтез
    5. Нет правильного ответа
10. 49. Содержание макроэлементов в растениях (на абсолютно сухой вес):
    1. Около 1-2 %
    2. Около 0,1-1 %
    3. 0,01 и более %
    4. Около 0,01-0,001 %
    5. Более 2 %
11. Содержание микроэлементов в растениях (на абсолютно сухой вес, %):
    1. От 10^{-1} до 10^{-2}
    2. От 10^{-3} до 10^{-5}
    3. От 10^{-5} до 10^{-6}
    4. От 10^{-6} до 10^{-7}
    5. Нет правильного ответа
12. Абсолютно необходимые макроэлементы:
    1. Углерод, кислород, водород
    2. Азот, фосфор, калий, кальций
    3. Медь, хлор, селен
    4. Магний, натрий, сера
    5. Правильные ответы 1, 2 и 4
13. Абсолютно необходимые микроэлементы:
    1. Марганец, молибден, медь, кобальт
    2. Хлор, сера, титан, никель
    3. Бор, цинк, йод, ванадий
    4. Правильные ответы 1 и 3
    5. Правильные ответы 1 и 2
14. Химический состав растений нужно знать:
    1. Для оценки качества урожая
    2. Для установления обеспеченности растений питательными и элементами и расчета доз подкормок
    3. Для расчета выноса питательных элементов с урожаями сельскохозяйственных культур.
    4. Правильные ответы 2 и 3
    5. Правильные ответы 1, 2 и 3
15. Растения, содержащие наибольшее количество крахмала (на сырой вес):
    1. Подсолнечник, помидоры
    2. Рис, рожь
    3. Картофель, огурцы
    4. Горох, соя
    5. Капуста, конопля
16. Культуры, отличающиеся наибольшим содержанием жира:
    1. Яровая пшеница, вика
    2. Кормовая свекла, овес
    3. Горох, ячмень
    4. Лен, конопля

5. Рис, капуста

17. Культуры, отличающиеся наибольшим содержанием сахара:
    1. Капуста, вика
    2. Сладкий перец, груша
    3. Соя, апельсины
    4. Конопля, томаты
    5. Виноград, сахарная свекла
18. Культуры, отличающиеся наибольшим содержанием клетчатки:
    1. Лен, конопля
    2. Хлопчатник
    3. Подсолнечник, рожь
    4. Капуста, рожь
    5. Правильные ответы 1 и 2
19. Макроэлементы:
    1. Углерод, кислород, водород, кальций.
    2. Азот, фосфор, калий, магний, кремний
    3. Натрий, хлор, железо, сера, алюминий
    4. Правильные ответы 1 и 2
    5. Правильные ответы 1, 2 и 3
20. Органогенные элементы:
    1. Углерод, кислород
    2. Фосфор, калий
    3. Водород, азот
    4. Правильные ответы 1 и 3
    5. Правильные ответы 2 и 3
21. Содержание воды в генеративных органах растений:
    1. Около 30-40 %
    2. Около 20-30 %
    3. Около 5-15 %
    4. Около 1-3 %
    5. Более 40%
22. В составе сухого вещества растений минеральные вещества составляют:
    1. Около 90-95 %
    2. Около 70-75 %
    3. Около 40-45 %
    4. Около 20-25%
    5. Около 5-15 %
23. Растения, содержащие наибольшее количество белков:
    1. Картофель, кукуруза
    2. Сахарная свекла
    3. Горох, вика
    4. Ячмень, овес
    5. Правильные ответы 2 и 4

Задания открытого типа:

1.Нормативный вынос питательных элементов с урожаями сельскохозяйственных культур, его изменчивость и практическое значение для рационального применения удобрений.

2.Хозяйственный вынос питательных элементов с урожаями сельскохозяйственных культур, его изменчивость и практическое значение для рационального применения удобрений.
3.Биологический вынос питательных элементов с урожаями сельскохозяйственных культур, его изменчивость и практическое значение для рационального применения удобрений.
4.Зависимость эффективности применения удобрений от почвенных условий.
5.Влияние на эффективность удобрений погодно-климатических условий.
6.Агротехнические условия и эффективность минеральных удобрений.
7.Агротехнические условия и эффективность органических удобрений.

3.2 Типовые вопросы

ПК-2.1 Разрабатывает приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества

1.Потребность растений в элементах питания. Понятие о биологическом, хозяйственном, нормативном выносе элементов питания.
2.Поступление питательных веществ в различные периода роста и развития растений.
3.Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве.
4.Сущность, преимущества и недостатки почвенной диагностики питания растений.
5.Сущность, преимущества и недостатки визуальной диагностики питания растений.
6.Сущность, преимущества и недостатки тканевой диагностики питания растений.
7.Сущность, преимущества и недостатки листовой диагностики питания растений.
8.Сущность, виды, преимущества и недостатки функциональной диагностики питания растений.
9.Основные агрохимические понятия и термины, используемые для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях: биологический и хозяйственный вынос, нормативный вынос.
10.Основные агрохимические понятия и термины, используемые для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях: коэффициенты использования питательных элементов из почвы и удобрений.
11.Основные агрохимические понятия и термины, используемые для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях: доза и норма удобрения, нормативы затрат удобрений.
12.Зависимость урожайности от норм удобрений. Понятие об оптимальной, рациональной и предельной норме.
13.Полевые опыты – информационная база для определения норм удобрений всеми методами.
14.Классификация методов определения норм минеральных удобрений.
15.Определение норм минеральных удобрений по программному комплексу РАДОЗ-ВВ.
16.Определение норм минеральных удобрений по нормативам затрат удобрений на планируемую урожайность.
17.Определение норм минеральных удобрений по нормативам затрат удобрений на планируемую прибавку урожая.
18.Определение норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом на запланированную урожайность.
19.Определение норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом на запланированную прибавку урожайности.

20.Определение норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом по фактору-минимуму.

ПК-2.2 Внедряет оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий

1.Диагностика и нормирование минерального питания озимой пшеницы.
2.Диагностика и нормирование минерального питания озимой ржи и тритикале.
3.Диагностика и нормирование минерального питания яровой пшеницы.
4.Диагностика и нормирование минерального питания ячменя.
5.Диагностика и нормирование минерального питания овса.
6.Диагностика и нормирование минерального питания проса.
7.Диагностика и нормирование минерального питания гречихи.
8.Диагностика и нормирование минерального питания гороха и вики.
9.Диагностика и нормирование минерального питания сахарной свеклы.
10.Диагностика и нормирование минерального питания картофеля.
11.Диагностика и нормирование минерального питания кормовой свеклы.
12.Диагностика и нормирование минерального питания кукурузы.
13.Диагностика и нормирование минерального питания подсолнечника.
14.Диагностика и нормирование минерального питания рапса.
15.Диагностика и нормирование минерального питания однолетних трав.
16.Диагностика и нормирование минерального питания многолетних трав.
17.Организационно-экономические условия эффективного применения удобрений.
18.Понятие о безопасности и качестве растениеводческой продукции.
19.Позитивное влияние удобрений на качество урожая.
20.Возможное негативное влияние удобрений на качество урожая.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).