

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт строительства, природообустройства и ландшафтной архитектуры  
Кафедра почвоведения и агрохимии имени Л.Н. Александровой

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при**  
**освоении ОПОП ВО**

по дисциплине  
«АГРОХИМИЯ»

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки  
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) образовательной программы  
Садово-парковое и ландшафтное строительство

Форма обучения  
очная

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург  
2025 г

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	<p><b>ОПК-4</b> ИОПК-4ид1</p> <p>Знать: методы почвенных исследований, прогнозирования развития вредителей и болезней</p> <p>Уметь: пользоваться справочными материалами для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры</p> <p>Владеть: методами использования материалов почвенных исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры</p>	Разделы 1-6	коллоквиум
2	<p><b>ПК-4</b> ИОПК-4ид2</p> <p>Знать: технологию выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p> <p>Уметь: принимать решения о целесообразности использования элементов технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p> <p>Владеть: элементами технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p>	Разделы 1-6	Коллоквиум

## 2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающими	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3.	Контрольная работа	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ОПК-4</b> Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
<b>ОПК-4ид-1</b> Использует материалы почвенных исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры					
<b>Знать:</b> методы почвенных исследований, прогнозирования развития вредителей и болезней	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум
<b>Уметь:</b> пользоваться справочными материалами для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые 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, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум
<b>Владеть:</b> методами использования					

материалов почвенных исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум
<b>ОПК-4</b> ид-2 Обосновывает элементы технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории					
<b>Знать:</b> технологию выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум
<b>Уметь:</b> принимать решения о целесообразности использования элементов технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум

<p><b>Владеть:</b> элементами технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум</p>
---	--	---	--	---	-------------------

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

#### **4.1.1. Вопросы для коллоквиума**

Вопросы для оценки компетенции

**ОПК-4** Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

**ОПК-4<sub>ид-1</sub>** Использует материалы почвенных исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры

**Знать:**

1. Классификация минеральных удобрений.
2. Классификация азотных удобрений по формам содержания азота.
3. Классификация фосфорных удобрений по формам содержания фосфора.
4. Классификации калийных удобрений.
5. Классификация комплексных удобрений.
6. Классификация известковых удобрений.
7. Физиологическая кислотность минеральных удобрений.
8. Показатели качества растениеводческой продукции.

**Уметь:**

1. Свойства минеральных удобрений: химический состав, растворимость, внешние признаки удобрений.
2. Содержание действующего вещества в разных видах минеральных удобрений.
3. Содержание примесей в минеральных удобрениях.
4. Нейтрализующая способность известковых удобрений.
5. Качественный анализ удобрений.
6. Подготовка почвы и растений и удобрений к количественному химическому анализу.
7. Агрохимический анализ и основные агрохимические показатели плодородия почв.
8. Методы определения основных агрохимических показателей почвы.

**Владеть:**

1. Основные этапы агрохимического обследования территории
2. Основные результаты агрохимического обследования территории
3. Методы определения дозы азотных, фосфорных, калийных и комплексных удобрений.

4. Определение дозы известковых удобрений с использованием показателей гидролитической и обменной кислотности почвы.
5. Корректировка доз удобрений, времени и способа их внесения в зависимости от гранулометрического состава почв, содержания органического вещества в почве.

**ОПК-4** Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

**ПК-4ид-2** Обосновывает элементы технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

**Знать:**

1. Виды поглотительной способности почвы и их значение в практике применения удобрений.
2. Взаимодействие азотных удобрений с почвой. Причины снижения содержания минерального азота в почве.
3. Объяснить выбор формы азотного удобрения при разных способах его внесения на дерново-подзолистой почве.
4. Взаимодействие фосфора с почвой. Трансформация соединений фосфора в почве.
5. Условия эффективного применения фосфоритной муки и суперфосфата.
6. Взаимодействие калия с почвой. Условия эффективного применения калийных удобрений.
7. Выбор калийного удобрения с учетом отношения растений к содержащимся в удобрении сопутствующим калию анионам (хлор, сульфаты).
8. Приведите калиелюбивые культуры, а также культуры, под которые можно вносить сырые калийные соли. Объясните причину этого явления.

**Уметь:**

1. Перечислите задачи основного, припосевного внесения удобрений и внесения удобрений в подкормку.
2. Коэффициент использования азота растениями из почвы и минеральных удобрений. Вынос азота из почвы сельскохозяйственными культурами. Зависимость дозы азотного удобрения от потребностей сельскохозяйственных культур.
3. Доступность фосфора удобрений и почвы растениям. Критический и максимальный периоды потребления фосфора растениями. Дозы фосфорных удобрений при основном и припосевном их внесении.
4. Выбор дозы известки с учетом отношения растений к кислотности почвенной среды, изменения доступности для растений основных макро- и микроэлементов питания.
5. Условия эффективного применения сложных комплексных удобрений: аммофоса, диаммофоса, калия азотнокислого.

6. Условия эффективного применения комбинированных комплексных удобрений (твердых и жидких).
7. Условия эффективного применения микроудобрений.
8. Эффективность совместного применения органических и минеральных удобрений.

**Владеть:**

1. Какие виды растительной диагностики питания растений известны?
2. Перечислите внешние признаки недостатка азота в растениях.
3. Перечислите внешние признаки недостатка фосфора в растениях.
4. Перечислите внешние признаки недостатка калия в растениях.
5. Перечислите признаки борного голодания в растениях.
6. Признаки недостатка цинка, меди, марганца, молибдена у растений.

**4.1.2. Темы контрольных работ** Курсовые работы не предусмотрены в РПД

**4.1.3. Примерные темы курсовых работ** Курсовые работы не предусмотрены в РПД

**4.1.5. Тесты**

**ОПК-4** Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

**ОПК-4<sub>ид-1</sub>** Использует материалы почвенных исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры

1. Физиологическая кислотность удобрений возникает в результате:
  - 1) обмена между катионами удобрений и ППК,
  - 2) обмена между анионами удобрений и ППК,
  - 3) преимущественного поглощения растениями некоторых катионов и анионов из удобрений,
  - 4) обмена между катионами и анионами в почвенном растворе.
2. Перечислите показатели, которые характеризуют потенциальное плодородие почвы:
  - 1) валовое содержание питательных веществ,
  - 2) количество подвижных питательных веществ,
  - 3) содержание гумуса,
  - 4) содержание негумифицированных органических веществ.
3. Питательные вещества в виде ионов непосредственно поглощаются растениями из:
  - 1) питательного раствора,
  - 2) твердой фазы почвы,
  - 3) органического вещества почвы,
  - 4) глинистых минералов.

4. Какие питательные вещества непосредственно участвуют в питании растений:
- 1) входящие в состав гумуса;
  - 2) входящие в состав негумифицированных органических веществ;
  - 3) растворимые в воде и слабых кислотах;
  - 4) не растворимые в воде и слабых кислотах.
5. Почвы, на которых растения испытывают недостаток магния:
- 1) глинистые,
  - 2) суглинистые,
  - 3) супесчаные.
6. Обеспеченность почвы азотом зависит от
- 1) содержания первичных минералов,
  - 2) содержания вторичных минералов,
  - 3) содержания гумуса.
7. Под емкостью катионного обмена почвы понимают:
- 1) сумму поглощенных катионов почвой (кроме водорода и алюминия);
  - 2) сумму поглощенных катионов почвы, включая водород и алюминий,
  - 3) сумму всех катионов и анионов, поглощенных почвой.
8. Вымывание питательных веществ (внесенных с удобрениями) из почвы с повышением её емкости поглощения :
- 1) снижается,
  - 2) усиливается,
  - 3) зависимость отсутствует.
9. Степень насыщенности почвы основаниями – это:
- 1) способность почвы противостоять подкислению,
  - 2) способность почвы поглощать катионы из почвенного раствора и удерживать их,
  - 3) сумма всех поглощенных почвой катионов,
  - 4) доля суммы поглощенных оснований в емкости поглощения почвы, выраженная в процентах.
10. При увеличении концентрации ионов кальция в почвенном растворе поступление ионов водорода и алюминия в корни растений:
- 1) снижается,
  - 2) повышается,
  - 3) не изменяется.
11. Почвы с высокой степенью насыщенности основаниями:
- 1) слабо противостоят подкислению,

- 2) имеют высокую буферную способность против подкисления,
  - 3) одинаково слабо противостоят подкислению и подщелачиванию.
12. Кислотность почвенного раствора – это:
- 1) гидролитическая кислотность почвы,
  - 2) обменная кислотность почвы,
  - 3) актуальная кислотность почвы,
  - 4) сумму поглощенных оснований.
13. Величина  $pH_{КСИ}$  почвы:
- 1) больше, чем  $pH$  водной вытяжки,
  - 2) меньше, чем  $pH$  водной вытяжки,
  - 3) равна  $pH$  водной вытяжки,
  - 4) равна гидролитической кислотности.
14. Потенциальная кислотность почвы обусловлена:
- 1) наличием ионов водорода в почвенном растворе,
  - 2) наличием в ППК ионов водорода и алюминия,
  - 3) ионами водорода и алюминия в почвенном растворе и ППК,
  - 4) наличием органического вещества в почве.
15. Дерново-подзолистая почва с  $pH_{КСИ} 5,75$  имеет степень кислотности:
- 1) сильнокислая,
  - 2) слабокислая,
  - 3) близкая к нейтральной,
  - 4) нейтральная.
16. Нитраты поглощаются в почве в результате:
- 1) биологического поглощения,
  - 2) физико-химического поглощения,
  - 3) механического поглощения,
  - 4) химического поглощения.
17. На этих почвах в первом минимуме может быть азот:
- 1) торфяные,
  - 2) дерново-подзолистые,
  - 3) черноземы,
  - 4) торфяные.
18. Известкование кислых почв оказывает влияние на развитие азотфиксирующих микроорганизмов:
- 1) положительное,
  - 2) отрицательное,
  - 3) не оказывает заметного влияния.
19. Для проведения известкования кислых песчаных и супесчаных почв лучше использовать:

- 1) известковую муку,
  - 2) доломитовую муку,
  - 3) жженую известь,
  - 4) гашеную известь.
20. При известковании кислых почв увеличивается эффективность:
- 1) физиологически нейтральных удобрений,
  - 2) физиологически щелочных удобрений,
  - 3) физиологически кислых удобрений.
21. При повышении кислотности почвы растворимость соединений алюминия в почве:
- 1) снижается,
  - 2) повышается,
  - 3) остается без изменений.
22. При известковании почв с одинаковой кислотностью дозы извести на суглинистых почвах:
- 1) такие же, как на песчаных и супесчаных почвах,
  - 2) ниже, чем на песчаных и супесчаных почвах,
  - 3) выше, чем на песчаных и супесчаных почвах.
23. О возможности применения фосфоритной муки и ее эффективности судят по следующим агрохимическим показателям почвы (нужно отметить несколько ответов):
- 1) актуальная кислотность почвы,
  - 2) степень обеспеченности почвы подвижным фосфором,
  - 3) сумма поглощенных оснований,
  - 4) емкость поглощения оснований,
  - 5) гидролитическая кислотность,
  - 6) обменная кислотность.
24. По какой формуле необходимо рассчитать полную дозу  $\text{CaCO}_3$ :
- 1)  $0,84 \cdot 1,5 \cdot \text{Hг}$ ;
  - 2)  $1,5 \cdot \text{Hг}$ ;
  - 3)  $0,74 \cdot 1,5 \cdot \text{Hг}$ ;
  - 4)  $0,56 \cdot 1,5 \cdot \text{Hг}$ ;
25. При подкислении почвы ( $\text{pH}_{\text{KCl}} < 6,0$ ) доступность растениям молибдена:
- 1) повышается,
  - 2) снижается,
  - 3) не изменяется.
26. При подкислении почвы ( $\text{pH}_{\text{KCl}} < 6,0$ ) доступность растениям марганца:
- 1) повышается,

- 2) снижается,
  - 3) не изменяется.
27. При подкислении почвы ( $pH_{KCl} < 6,0$ ) доступность растениям бора, меди:
- 1) повышается,
  - 2) снижается,
  - 3) не изменяется.
28. Расположите известковые удобрения в порядке уменьшения их количества, требуемого для известкования одной и той же почвы:
- 1) CaO,
  - 2) CaCO<sub>3</sub>,
  - 3) Ca(OH)<sub>2</sub>,
  - 4) Дефекат.
29. Для растений доступна форма азота почвы:
- 1) азот гумуса,
  - 2) необменно-фиксированный аммоний,
  - 3) обменно-поглощенный аммоний и азот почвенного раствора,
  - 4) азот плазмы микроорганизмов.
30. Аммонийный азот (N-NH<sub>4</sub>) в почве находится в составе:
- 1) труднорастворимых соединений,
  - 2) ионов, поглощенных ППК,
  - 3) почвенного раствора
  - 4) ионов, поглощенных ППК и почвенного раствора
31. Опасность потерь азота из почвы связана с процессами
- 1) аммонификации,
  - 2) нитрификации,
  - 3) денитрификации,
  - 4) азотфиксации.
32. Из почвы азот наиболее интенсивно вымывается в форме:
- 1) аммонийной,
  - 2) нитратой,
  - 3) амидной,
  - 4) в форме оксидов.
33. Нитрификация азота протекает в почве в условиях:
- 1) только аэробных,
  - 2) только анаэробных,
  - 3) аэробных и анаэробных.
34. С ППК взаимодействует и удерживается им в обменном состоянии форма азота:
- 1) аммонийная,

- 2) нитратная,
- 3) амидная,
- 4) оксид азота.

35. Укажите азотные удобрения, которые содержат азот только в аммонийной форме (несколько ответов):

- 1) кальциевая селитра,
- 2) натриевая селитра,
- 3) безводный аммиак,
- 4) аммиачная селитра,
- 5) хлористый аммоний,
- 6) мочевины,
- 7) сульфат аммония.

36. Сульфат аммония можно отличить от хлорида аммония с помощью качественной реакции с реактивом (несколько ответов):

- 1) дифениламин,
- 2) NaOH,
- 3) BaCl<sub>2</sub>,
- 4) HCl,
- 5) AgNO<sub>3</sub>.

37. В каких удобрениях азот находится только в нитратной форме (несколько ответов):

- 1) безводный аммиак,
- 2) аммиачная вода,
- 3) натриевая селитра,
- 4) кальциевая селитра,
- 5) хлорид аммония,
- 6) аммиачная селитра,
- 7) сульфат аммония.

38. Укажите азотное удобрение с наименьшей гигроскопичностью:

- 1) сульфат аммония,
- 2) аммиачная селитра,
- 3) кальциевая селитра,
- 4) карбамид.

39. Укажите условия применения мочевины, при которых теряется азот:

- 1) при поверхностном внесении без заделки в почву,
- 2) при внесении под вспашку,
- 3) при внесении под культиватор.

40. Укажите азотные удобрения, которые наиболее пригодны для основного внесения осенью (несколько ответов):

- 1) кальциевая селитра,
- 2) натриевая селитра,
- 3) карбамид,
- 4) сульфат аммония.

**ОПК-4** Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

**ПК-4**<sub>ид-2</sub> Обосновывает элементы технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

1. Какие соединения образуются в результате аммонификации:
  - 1) газообразные соединения азота,
  - 2) нитраты,
  - 3) аммоний, аммиак,
  - 4) органические соединения азота.
2. Нитрификация – это:
  - 1) восстановление нитратов в почве до газообразных соединений азота,
  - 2) окисление аммиака в почве до нитратов,
  - 3) поглощение азота из атмосферы специфическими микроорганизмами,
  - 4) распад азотсодержащих органических соединений до аммиака.
3. Денитрификация – это:
  - 1) восстановление нитратов в почв до газообразных соединений азота,
  - 2) окисление аммиака в почве до нитратов,
  - 3) поглощение азота из атмосферы специфическими микроорганизмами,
  - 4) распад азотсодержащих органических соединений до аммиака.
4. Аммонификация – это:
  - 1) восстановление нитратов в почв до газообразных соединений азота,
  - 2) окисление аммиака в почве до нитратов,
  - 3) поглощение азота из атмосферы специфическими микроорганизмами,
  - 4) распад азотсодержащих органических соединений до аммиака.
5. Азотфиксация – это:

- 1) восстановление нитратов в почв до газообразных соединений азота,
  - 2) окисление аммиака в почве до нитратов,
  - 3) поглощение азота из атмосферы специфическими микроорганизмами,
  - 4) распад азотсодержащих органических соединений до аммиака.
6. Укажите содержание азота в карбамиде:
- 1) 16,4%,
  - 2) 82,3%,
  - 3) 46%,
  - 4) 34%,
7. Укажите содержание азота в натриевой селитре:
- 1) 16,4%,
  - 2) 82,3%,
  - 3) 46%,
  - 4) 25%.
8. Укажите содержание азота в сульфате аммония:
- 1) 46%,
  - 2) 34%,
  - 3) 20-21%,
  - 4) 25%.
9. Укажите содержание азота в хлориде аммония:
- 1) 46%,
  - 2) 34%,
  - 3) 20-21%,
  - 4) 25%.
10. Укажите содержание азота в аммиачной селитре:
- 1) 46%,
  - 2) 34%,
  - 3) 20-21%,
  - 4) 25%.
11. Укажите реактив для определения нитратного азота ( $NO_3^-$ ) в составе азотных удобрений:
- 1) NaOH,
  - 2) дифениламин,
  - 3) BaCl<sub>2</sub>,
  - 4) AgNO<sub>3</sub>.
12. Укажите реактив для определения аммиачного азота в составе азотных удобрений:

- 1) NaOH,
- 2) дифениламин,
- 3) BaCl<sub>2</sub>,
- 4) AgNO<sub>3</sub>.

13. Укажите физиологическую реакцию натриевой селитры:

- 1) физиологически щелочная,
- 2) физиологически кислая,
- 3) физиологически нейтральная,
- 4) не имеет физиологической реакции.

14. Укажите физиологическую реакцию кальциевой селитры:

- 1) физиологически щелочная,
- 2) физиологически кислая,
- 3) физиологически нейтральная,
- 4) Не имеет физиологической реакции.

15. Укажите физиологическую реакцию сульфата аммония:

- 1) физиологически щелочная,
- 2) физиологически кислая,
- 3) физиологически нейтральная,
- 4) не имеет физиологической реакции.

16. Укажите физиологическую реакцию хлорида аммония:

- 1) физиологически щелочная,
- 2) физиологически кислая,
- 3) физиологически нейтральная,
- 4) не имеет физиологической реакции.

17. Нитратный азот лучше используется растениями:

- 1) при нейтральной реакции почвы,
- 2) на кислой почве,
- 3) при наличии в почве кальция, магния, калия,
- 4) при наличии в почве молибдена, фосфора.

18. Выберите азотное удобрение, которое относится к группе аммонийно-нитратных:

- 1) карбамид,
- 2) натриевая селитра,
- 3) аммиачная селитра,
- 4) хлорид аммония.

19. Расположите азотные удобрения по снижению содержания в них действующего вещества:

- 1) мочевины,
- 2) аммиачная селитра,

- 3) безводный аммиак,
  - 4) водный аммиак.
20. Фосфор усиливает (несколько ответов):
- 1) устойчивость растений к низким температурам,
  - 2) засухоустойчивость,
  - 3) устойчивость растений к поражению болезнями,
  - 4) создание условий для поражения растений болезнями,
  - 5) устойчивость растений к полеганию,
  - 6) накопление нитратов в товарной части урожая.
21. В растениях преобладают фосфорные соединения:
- 1) органические и минеральные,
  - 2) органические,
  - 3) минеральные,
  - 4) фосфорные соединения не встречаются.
22. Симптомы недостатка фосфора проявляются прежде всего:
- 1) на верхних молодых, формирующихся органах,
  - 2) на нижних сформировавшихся листьях,
  - 3) на всем растении,
  - 4) на цветках и соцветиях.
23. Внешние признаки фосфорного голодания на листьях растений и других органах проявляются в виде:
- 1) «ожога» краев нижних листьев,
  - 2) бледно-зеленой, желтоватой окраски листьев, начиная со старых,
  - 3) сине-зеленой окраски листьев с пурпурным или бронзовым оттенком,
  - 4) «мраморность» листьев.
24. Среди фосфатов кальция лучше усваиваются растениями:
- 1) однозамещенные  $Ca(H_2PO_4)_2$ ,
  - 2) двузамещенные  $CaHPO_4$ ,
  - 3) трехзамещенные  $Ca_3(PO_4)_2$ .
  - 4) оксид фосфора.
25. Из труднорастворимых соединений способны усваивать фосфор следующие культуры
- 1) кукуруза, свекла, подсолнечник
  - 2) морковь, салат, редис,
  - 3) пшеница, ячмень,
  - 4) люпин, горчица, гречиха

26. Укажите фосфорные удобрения, пригодные для припосевного внесения (несколько ответов):
- 1) суперфосфат,
  - 2) аммофос,
  - 3) нитрофоска,
  - 4) преципитат,
  - 5) фосфоритная мука,
  - 6) фосфатшлак.
27. Наименее эффективный способ применения фосфорных удобрений:
- 1) основное,
  - 2) припосевное,
  - 3) подкормка.
28. Медленно действующим фосфорным удобрением является:
- 1) суперфосфат двойной,
  - 2) суперфосфат простой,
  - 3) фосфоритная мука,
  - 4) аммофос.
29. Укажите фосфорные удобрения, которые применяют только в качестве основного внесения:
- 1) суперфосфат двойной,
  - 2) суперфосфат простой,
  - 3) фосфоритная мука,
  - 4) аммофос.
30. Назовите условия, при которых фосфоритная мука действует как эффективное удобрение (несколько ответов):
- 1) низкое содержание подвижного фосфора в почве,
  - 2) высокая степень насыщенности основаниями.
  - 3) повышенная кислотность почвы,
  - 4) низкое содержание гумуса в почве.
31. При превращении суперфосфата в почве с нейтральной реакцией среды образуются следующие соединения:
- 1) фосфаты алюминия и железа
  - 2) двух- и трехзамещенные фосфаты кальция,
  - 3) те и другие в одинаковой степени,
  - 4) монофосфат калия.
32. Расположите удобрения в порядке повышения их растворимости в воде:
- 1) суперфосфат
  - 2) фосфоритная мука,

- 3) преципитат,
  - 4) аммиачная селитра.
33. Критический период питания растений фосфором проявляется
- 1) во время всходов,
  - 2) в первые 15 дней после всходов,
  - 3) в период интенсивного прироста массы растений,
  - 4) в период плодоношения.
34. Формы калия, доступные растениям:
- 1) калий органического вещества,
  - 2) водорастворимый и обменно поглощенный калий,
  - 3) фиксированный калий,
  - 4) калий алюмосиликатных минералов.
35. Укажите калийное удобрение, подщелачивающее почвенную среду:
- 1) хлористый калий,
  - 2) сульфат калия,
  - 3) поташ,
  - 4) сильвинит.
36. Необменная фиксация калия почвой наиболее интенсивно протекает при условиях (несколько ответов):
- 1) высокая влажность,
  - 2) попеременное увлажнение и высушивание почвы,
  - 3) внесение калийных удобрений под глубокую вспашку,
  - 4) неглубокая заделка удобрений,
  - 5) суглинистые и глинистые почвы,
  - 6) песчаные и супесчаные почвы.
37. При выращивании картофеля лучшими формами калийных удобрений являются (несколько ответов):
- 1) хлорид калия,
  - 2) сульфат калия,
  - 3) калийная соль,
  - 4) калимагнезия.
38. Содержание действующего вещества в азотных, фосфорных и калийных удобрениях условно пересчитывается на
- 1) N, P, K,
  - 2)  $\text{NH}_4$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,
  - 3) N,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , K,
  - 4) N,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ .
39. Полуперепревший подстилочный навоз имеет следующие признаки:

- 1) однородная темная масса, подстилочный материал не обнаруживается,
  - 2) солома сохраняет свой первоначальный цвет и прочность,
  - 3) солома теряет прочность и легко разрывается,
  - 4) рыхлая землистая темная однородная масса.
40. Укажите роль удобрений при основном способе их внесения:
- 1) усилить питание вегетирующих растений, повысить урожай или улучшить его качество,
  - 2) обеспечить растения питательными веществами на протяжении всего периода вегетации, улучшить плодородие почвы,
  - 3) улучшить питание растений в раннем возрасте, сформировать хорошо развитую корневую систему,
  - 4) уничтожить сорные растения.

## **4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации**

### **4.2.1. Вопросы к зачету**

Вопросы для оценки компетенции

**ОПК-4** Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

**ОПК-4<sub>ид-1</sub>** Использует материалы почвенных исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий выращивания декоративных растений и газонов на объектах ландшафтной архитектуры

**Знать:**

1. Классификация минеральных удобрений.
2. Классификация азотных удобрений по формам содержания азота.
3. Классификация фосфорных удобрений по формам содержания фосфора.
4. Классификации калийных удобрений.
5. Классификация комплексных удобрений.
6. Классификация известковых удобрений.
7. Физиологическая кислотность минеральных удобрений.

**Уметь:**

1. Свойства минеральных удобрений: химический состав, растворимость, внешние признаки удобрений.
2. Содержание примесей в минеральных удобрениях.
3. Нейтрализующая способность известковых удобрений.
4. Основные принципы качественного анализа удобрений.
5. Какие реактивы необходимы для определения аммонийной и нитратной форм азота в удобрениях?

**Владеть:**

1. Содержание действующего вещества в разных формах азотных удобрений.
2. Содержание действующего вещества в разных формах фосфорных удобрений.
3. Содержание действующего вещества в разных формах калийных удобрений.
4. Содержание действующего вещества в известковых удобрениях.
5. Содержание действующих веществ питательных элементов в сложных и комбинированных комплексных удобрениях

**ОПК-4** Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

**ПК-4**<sub>ид-2</sub> Обосновывает элементы технологии выращивания декоративных растений и газонов применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

**Знать:**

1. Виды поглотительной способности почвы и их значение в практике применения удобрений.
2. Взаимодействие азотных удобрений с почвой. Причины снижения содержания минерального азота в почве. Выбор формы азотного удобрения при разных способах его внесения на дерново-подзолистой почве.
3. Условия эффективного применения фосфоритной муки и суперфосфата.
4. Взаимодействие калия с почвой. Условия эффективного применения калийных удобрений.
5. Выбор калийного удобрения с учетом отношения растений к содержащимся в удобрении сопутствующим калию анионам (хлор, сульфаты).

**Уметь:**

1. Перечислите задачи основного, припосевного внесения удобрений и внесения удобрений в подкормку.
2. Зависимость дозы азотного удобрения от потребностей сельскохозяйственных культур.
3. Доступность фосфора удобрений растениям на кислых и нейтральных почвах.
4. Эффективность известковых удобрений в зависимости от их химического состава.
5. Условия эффективного применения сложных комплексных удобрений: аммофоса, диаммофоса, калия азотнокислого.

**Владеть:**

1. Функции основных элементов питания растений.
2. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания.
3. Микроудобрения, их роль в жизнедеятельности растений. Общие условия их применения.

4. Диагностика обеспеченности растений элементами минерального питания
5. Экологические последствия неправильного применения удобрений и охрана окружающей среды: эвтрофикация водоемов, снижение качества

#### **4.2.2. Вопросы к экзамену**

**Экзамен не предусмотрен в РПД**

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.
- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

### Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

### Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых работ:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работы, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

## 6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.