

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Агрохимия

по направлению подготовки

35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) подготовки:
Садово-парковое и ландшафтное строительство

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Т.Э. Куклина

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-4.1 Демонстрирует знания современных технологий в профессиональной деятельности

ИОПК-5.1 Имеет представление о постановке экспериментов в профессиональной деятельности

ИОПК-5.2 Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- посещаемость студентами лекций, семинаров и лабораторных занятий;
- тестирование;
- выступление на семинарских занятиях с докладами, презентациями и написанием реферата;
- выполнение лабораторных работ и написание отчетов, опросы при проведении лабораторных работ.

Посещаемость студентами лекций, семинаров и лабораторных занятий фиксируется преподавателем. Пропущенные занятия отрабатываются написанием рефератов и их устной защитой по темам. В зависимости от содержания реферата, предусмотренного планом лекции или семинара, аргументированности ответов на вопросы засчитывается проработанная тема студентом или нет. Данная форма текущего контроля способствует освоению материала предмета «Агрохимия» и формированию компетенций ОПК-4, ОПК-5.

Критерии оценивания: Оценка посещаемости в итоге оценивается «зачтено» или «не зачтено».

Тестирование проводится по всем темам курса очно. Содержательная часть тестов направлена на проверку знаний, необходимых для формирования закрепленных за дисциплиной компетенций ОПК-4, ОПК-5. Данные компетенции направлены на умение демонстрировать знания современных технологий внесения органических и минеральных удобрений в профессиональной деятельности (ИОПК-4.1), на представление о постановке эксперимента с использованием удобрений (ИОПК-5.1), на участие в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности с использованием минеральных удобрений при выращивании растений (ИОПК-5.2). Каждый тест содержит 25-27 вопросов в зависимости от сложности темы. Выполнение тестовых заданий ограничено во времени (15-18 минут).

ИОПК-4.1

1. На почвах какого гранулометрического состава, прежде всего необходимо вносить магний?
А-тяжелосуглинистых. Б- глинистых. В- легкосуглинистых. Г- любого грансостава.
2. Какой навоз следует вносить в юго-восточных районах?

А – полуразложившийся. Б – свежий. В – слаборазложившийся. Г – перегной.

ИОПК-5.1

1. Какая часть корневой системы способна больше всего поглощать элементы питания?
А- зона деления. Б- меристема. В- зона волосков. Г- зона растяжения.
2. Какие элементы могут использоваться повторно другими органами растений при их оттоке из старых листьев?
А- фосфор, азот. Б- кальций, железо. В- марганец, медь. Г- цинк, ванадий.

ИОПК-5.2

1. Какое органическое удобрение используется в овощеводстве как биотопливо?
А – зеленое. Б – навоз. В – птичий помет. Г – городской мусор.
2. Какое удобрение является сложным?
А – сульфат аммония. Б – нитрофоска. В – суперфосфат. Г – хлорид калия.

Критерии оценивания: Тестовые задания оцениваются в процентах от 1 до 100% и переводятся в итоговую оценку за тест по шкале от 1 до 5. Оценка «отлично» (5) выставляется студенту, который набирает от 90 до 100%, «хорошо» (4) от 70 до 89%, «удовлетворительно» (3) от 51 до 69%, «неудовлетворительно» менее 50%.

Выступление на семинарских занятиях с докладами, презентациями и написанием реферата. Темы семинарских занятий, включающие доклады с презентациями и ответы на вопросы отражают основные разделы предмета в соответствии с компетенциями (ИОПК-4.1, ИОПК-5.1, ИОПК-5.2). Вопросы каждого семинара направлены на проверку знаний, необходимых для формирования закрепленных за дисциплиной компетенций.

Семинар - 7. Тема: Экологические проблемы внесения удобрений.

Подготовить доклад по вопросам, представленным ниже. Доклад рассчитан на 10-15 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию. Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации.

Вопросы для докладов:

1. Состояние вопроса экологии и приемы сохранения и улучшения окружающей среды (*ИОПК-4.1*).
2. Пути возможного загрязнения окружающей среды при внесении удобрений и меры по их предотвращению (*ИОПК-5.1*).
3. Эрозия почвы как причина потерь питательных веществ, меры борьбы с ней.
4. Приемы улучшения свойств и качества удобрений – необходимое условие снижения их потерь.
5. Возможное негативное влияние удобрений на плодородие и свойства почвы.
6. Причины отрицательного влияния агрохимических средств на качество растениеводческой продукции.
7. Основные требования к правильной системе удобрений, способствующие сохранению и улучшению окружающей среды.
8. Агрохимические пути решения экологических проблем (*ИОПК-5.2*).

Критерии оценивания: оценка «отлично» выставляется при демонстрации глубоких знаний вопроса и отлично ориентируется в нем, имеет ораторские навыки, правильно аргументировано отвечает на вопросы. Оценка «хорошо» выставляется при полном знании конкретного вопроса, выступает перед аудиторией с небольшими затруднениями, правильно отвечает на поставленные вопросы. Оценка «удовлетворительно» выставляется при знании конкретного вопроса, но слабо ориентируется в нем, что демонстрирует несистематизированные знания, излагает

материал неполно и непоследовательно. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при демонстрации бессистемности, разрозненности знаний, не может ответить на дополнительные вопросы.

Написание отчетов по лабораторным работам и опросы при проведении лабораторных работ.

Требования к оформлению лабораторных работ:

- 1) структурированность (обозначение темы, цели работы, вывода);
- 2) выделение теоретической и практической составляющей;
- 3) полнота изложения конспекта;
- 4) аккуратность оформления лабораторной работы;
- 5) обоснованность результатов описания признака;
- 6) соблюдение установленных сроков оформления работы.

Критерии оценивания: Формирование ОПК-4 и ОПК-5, согласно закрепленным за дисциплиной индикаторам, проверяется оцениванием *лабораторных работ*.

Критерии оценки, индикатор	Оценка			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Устный опрос ИОПК 4.1 ИОПК 5.1	Не готов к опросу: не способен воспроизвести тематическую информацию	Неуверенно и с подсказками воспроизводит тематическую информацию, ошибается, демонстрирует непонимание применения основных законов различных областей знаний естественнонаучного направления в предметной области	С наводящими вопросами воспроизводит тематическую информацию, демонстрирует понимание применения основных законов различных областей знаний естественнонаучного направления в предметной области	Уверенно самостоятельно воспроизводит тематическую информацию, демонстрирует понимание применения основных законов различных областей знаний естественнонаучного направления в предметной области
Выполнение лабораторной работы ИОПК 5.2	Работа не выполнена и/или не представлена на оценивание	Работа выполнена согласно принципам обработки информации о свойствах объекта, полученная в лабораторных условиях; работа представлена и оформлена не по правилам.	Работа выполнена согласно принципам обработки информации о свойствах объекта, полученная в лабораторных условиях; работа представлена и оформлена с ошибками.	Работа выполнена согласно принципам обработки информации о свойствах объекта, полученная в лабораторных условиях; работа представлена и оформлена по требованиям.

Результаты текущего контроля позволяют оценить степень освоения предмета агрохимии в соответствии с индикаторами компетенций ИОПК-4.1, ИОПК-5.1, ИОПК-5.2.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет в седьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса, ответы на которые позволяют оценить способность студента демонстрировать знания современных технологий в профессиональной деятельности (ИОПК-4.1), иметь представление о постановке эксперимента (ИОПК-5.1) и участвовать в проведении экспериментальных исследованиях (ИОПК-5.2). Продолжительность зачета 1,5 часа.

В промежуточной аттестации учитываются результаты текущего контроля и в случае пропуска лекционного материала, семинарских занятий, невыполнения лабораторных работ и тестов, студенту даются дополнительные вопросы к билету.

Примерный перечень теоретических вопросов:

ИОПК-4.1 Демонстрирует знания современных технологий в профессиональной деятельности.

1. Что такое агрохимия: цель и задачи агрохимии.
2. Фосфорные удобрения и их эффективность
3. Что является объектом агрохимии. Треугольник Д.Н. Прянишникова.
4. Применение азотных удобрений под различные культуры.
5. Методы агрохимических исследований.
6. Питание растений на разных стадиях их роста и развития.
7. История развития агрохимической науки.
8. Удобрения, содержащие азот в амидной форме.
9. Значение отечественных ученых в развитии агрохимии.
10. Классификация удобрений по видам и формам.
11. Значение удобрений в повышении урожая сельскохозяйственных культур.
12. Калийные удобрения. Их характеристика.
13. Экономическая эффективность удобрений и темпы их производства в России.
14. Известкование почв. Материалы, применяемые для известкования.
15. Агрохимическая служба в России.
16. Гипсование почв. Материалы, применяемые для гипсования.
17. Что такое питание растений. Какие факторы влияют на процесс питания растений.
18. Условия, влияющие на интенсивность процесса фотосинтеза.
19. Теория поглощения элементов питания.
20. Характеристика аммиачно-нитратных удобрений.
21. Влияние концентрации питательного раствора на питание растений.
22. Взаимодействие аммиачно-нитратных удобрений с почвой.
23. Соотношение макро- и микроэлементов в питательной среде и их поглощение растениями.
24. Влияние влажности почвы на рост растений.
25. Значение кислотности почв для роста и развития растений.
26. Влияние аэрации почвы на питание растений.
27. Виды почвенной кислотности.
28. Действие света и температуры на поступление элементов питания в растения.
29. Почвенно-поглощающий комплекс, его состав и значение.
30. Определение степени насыщенности почв основаниями.
31. Значение азота в жизни растений. Формы азота, содержащиеся в почве.
32. Свойства минеральных удобрений.

33. Превращение азота в растительной клетке.
34. Роль фосфора в жизни растений. Формы фосфора в почве.
35. Значения калия в жизни растений. Формы соединений калия в почве.
36. Значение микроэлементов в питании растений.
37. Тяжелые металлы и их влияние на растения.
38. Причины, вызывающие избирательное поглощение элементов питания из почвы.
39. Сложные удобрения. Их характеристика.
40. Характеристика органических удобрений.
41. Твердые аммиачные удобрения.
42. Жидкие аммиачные удобрения.
43. Торф как удобрение, его состав и свойства.
44. Почва как источник элементов питания для растений.
45. Взаимодействие мочевины и цианамид кальция с почвой.
46. Современные технологии в агрохимии.

ИОПК-5.1 Имеет представление о постановке экспериментов в профессиональной деятельности

47. Превращение азотных удобрений в почве и их влияние на урожай растений.
48. Химический состав растений. Условия, влияющие на состав растений.
49. Удобрения, содержащие азот в нитратной форме.
50. Особенности содержания и распределения в растениях элементов минерального питания.
51. Взаимодействие нитратных удобрений с почвой.
52. Свойства аммиачных удобрений.
53. Значение подготовки почв к анализу.
54. Влияние реакции почвенной среды на растения.
55. Значение физической реакции солей в питании растений.
56. Свойства почв, нуждающихся в известковании.
57. Основные приемы по предотвращению загрязнения почв и окружающей среды при применении удобрений.
58. Сроки и способы внесения удобрений.
59. Использование сапропеля и вивианита на удобрения.
60. Микроудобрения и особенности их применения.

ИОПК-5.2 Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

61. Факторы, влияющие на корневое питание растений.
62. Взаимодействие аммиачных удобрений с почвой.
63. Физиологически уравновешенный раствор, и его влияние на развитие растений.
64. Распознавание минеральных удобрений. Качественные реакции.
65. Методы определения рН почвы.
66. Экологическая роль минеральных удобрений.
67. Изменение свойств почв в связи с питанием растения и применением удобрений.
68. Основные приемы повышения эффективности минеральных удобрений.
69. Способы хранения и внесения навоза.
70. Сырые калийные соли, их свойства и применение.
71. Применение навоза под различные культуры в зависимости от почвенных и климатических условий.
72. Экспериментальные полевые опыты.

Результаты зачета выставляются студенту на основе ответов на вопросы, которые позволяют оценить способность студента демонстрировать знания современных технологий в профессиональной деятельности ((ИОПК-4.1), иметь представление о постановке эксперимента (ИОПК-5.1) и участвовать в проведении

экспериментальных исследованиях (ИОПК-5.2). Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который:

- усвоил предусмотренный программный материал;
- демонстрирует знания современных технологий в профессиональной деятельности (ИОПК-4.1), имеет представление о постановке эксперимента (ИОПК-5.1) и может участвовать в проведении экспериментальных исследованиях (ИОПК-5.2).
- правильно ответил на вопросы и аргументированно выполнил задания, обосновал собственные предложения по решению соответствующей проблемы (задачи), привел примеры;
- показал глубокие, систематизированные знания;
- владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников;
- связывает теоретические основы дисциплины с практикой и другими темами данного курса, а также с другими дисциплинами;
- воспроизводит и объясняет учебный материал с требуемой степенью научной точности;
- демонстрирует правильную речь, грамотное, логическое изложение ответа.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который:

- не справился с вопросами или заданием;
- не демонстрирует знания современных технологий в профессиональной деятельности (ИОПК-4.1), не имеет представление о постановке эксперимента (ИОПК-5.1) и не может участвовать в проведении экспериментальных исследованиях (ИОПК-5.2).
- в ответах на вопросы допускает существенные ошибки;
- не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем;
- не имеет целостного представления об основных направлениях агрохимии, а также о мероприятиях по сохранению плодородия почв и системе удобрений и обеспечению растений элементами питания.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

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

1. На почвах какого гранулометрического состава, прежде всего необходимо вносить магний?
А-тяжелосуглинистых. Б- глинистых. В- легкосуглинистых. Г- любого грансостава.
2. Какой навоз следует вносить в юго-восточных районах?
А – полуразложившийся. Б – свежий. В – слаборазложившийся. Г – перегной.
Ключи: 1 – В; 2 – Г.

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

1. Какое органическое удобрение используется в овощеводстве как биотопливо?
А – зеленое. Б – навоз. В – птичий помет. Г – городской мусор.
2. Какое удобрение является сложным?
А – сульфат аммония. Б – нитрофоска. В – суперфосфат. Г – хлорид калия.
Ключи: 1 – Г; 2 – Б.

Информация о разработчиках

Спирина Валентина Захаровна, кандидат биологических наук, кафедра почвоведения и экологии почв БИ, доцент.