

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.35 Экологическая агрохимия

05.03.06 Экология и природопользование

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования | ОПК-1.3 Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования | знает круговорот, баланс и пути превращения питательных веществ в системе почва - растение - удобрения - окружающая среда |
| | | умеет отбирать пробы и проводить лабораторный химический анализ образцов почв и растений |
| | | владеет навыками методами и способами интерпретации результатов лабораторного химического анализа образцов почв, растений и сельскохозяйственной продукции |
| ПК-2 Способен принимать участие в экологическом обеспечении производства продукции на предприятиях | ПК-2.2 Владеет знаниями для проведения экологического анализа при подготовке производства к выпуску продукции на предприятии | знает методические материалы по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности |
| | | умеет определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды |
| | | владеет навыками экологического анализа подготовки производства к выпуску новой продукции в организации |

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

| № | Наименование раздела/темы | Семестр | Код индикаторов достижения компетенций | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций |
|------|---|---------|--|--|
| 1. | 1 раздел. Экологическая агрохимия | | | |
| 1.1. | 1. Агрохимия - научная основа химизации земледелия. | 5 | ОПК-1.3, ПК-2.2 | |
| 1.2. | 2. Научные экологические основы питания растений и применения удобрений | 5 | ОПК-1.3, ПК-2.2 | Устный опрос |
| 1.3. | 3. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений | 5 | ОПК-1.3, ПК-2.2 | Коллоквиум |

| | | | | |
|--------------------------|---|---|-----------------|--------------|
| 1.4. | 4. Классификация и основные свойства удобрений | 5 | ПК-2.2, ОПК-1.3 | Устный опрос |
| 1.5. | 5. Методы химической мелиорации | 5 | ПК-2.2, ОПК-1.3 | |
| 1.6. | 6. Минеральные удобрения: их свойства и применение | 5 | ПК-2.2 | Коллоквиум |
| 1.7. | 7. Органические удобрения | 5 | ПК-2.2 | Устный опрос |
| 1.8. | 8. Экологический анализ подготовки производства к выпуску новой продукции в организации отрасли растениеводства | 5 | ПК-2.2 | Коллоквиум |
| 1.9. | 9. Охрана окружающей среды при применении удобрений | 5 | ПК-2.2, ОПК-1.3 | |
| Промежуточная аттестация | | | | Эк |

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы) |
|---------------------------------|----------------------------------|--|---|
| Текущий контроль | | | |
| Для оценки знаний | | | |
| 1 | Устный опрос | Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала. | Перечень вопросов для устного опроса |
| 2 | Коллоквиум | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| Для оценки умений | | | |
| Для оценки навыков | | | |
| Промежуточная аттестация | | | |

| | | | |
|---|---------|--|----------------------------------|
| 3 | Экзамен | Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения. | Комплект экзаменационных билетов |
|---|---------|--|----------------------------------|

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Экологическая агрохимия"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Контрольная точка № 1 (темы 1-2)

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Взгляды М.В. Ломоносова на роль почвы в питании растений, представления о воздушном питании растений.
2. А.Т. Болотов и его основные принципы минерального питания.
3. Значения научных трудов Д.А. Сабина по использованию физиологических методов диагностики питания растений.
4. Понятие – удобрение.
5. Что такое химизация земледелия?
6. Структура и задачи агрохимической службы страны.

Типовые задания репродуктивного уровня (оценка умений):

1. Правила отбора растительных образцов. Сроки отбора, частота отбора подготовка к анализу.
2. Признаки недостатка элементов питания в почве у растений.
3. Влияние внешних факторов на поглощение элементов питания.
4. Периодичность потребления элементов питания растениями.

Типовые задания творческого уровня (оценка навыков):

1. Методика мокрого озоления по Гинзбург.
2. Методика определения общего азота в растениях с реактивом Несслера.
3. Методика определения общего фосфора спектрофотометрическим методом в растениях.
4. Методика определения калия в растениях пламенно-фотометрическим методом.
5. Экспресс-диагностика нитратов в растениях.

Проанализировать результаты расчетов, выявить наличие проблем и возможные направления их решения.

Контрольная точка № 2 (тема 3)

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Органические вещества и гумус почвы в питании растений.
2. Виды поглотительной способности почвы.
3. Емкость катионного обмена и состав поглощенных катионов, их роль в питании растений и применении удобрений.
4. Виды почвенной кислотности.
5. Аммонификация, нитрификация и денитрификация

Типовые задания реконструктивного уровня (оценка умений):

1. Гипсование - прием коренного улучшения солонцовых почв.
2. Известкование - радикальный прием улучшения кислых почв.
3. Агрохимические картограммы.

Типовые задания творческого уровня (оценка навыков):

1. Определение содержания обменного калия в почве в 1%-ной углеаммонийной вытяжке

с завершением на пламенном фотометре.

2. Пламенный фотометр ПФА-378 устройство и принцип работы.
3. Эффективность различных способов внесения и размещения удобрений в почве.

Контрольная точка № 3 (темы 4-7)

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Деление удобрений по химическому составу.
2. Простые (односторонние) удобрения.
3. Классификация фосфорных удобрений.
4. Краткая агрохимическая характеристика и особенности применения водорастворимых, цитратно-растворимых и труднорастворимых фосфорных удобрений.
5. Краткая агрохимическая характеристика калийных удобрений.
6. Калийсодержащие отходы промышленности. Зола.
7. Общая характеристика и значение органических удобрений. Виды и разновидности навоза.

Типовые задания реконструктивного уровня (оценка умений):

1. Экологические и санитарно-гигиенические аспекты применения удобрений.
2. Свойства почв и применение удобрений: взаимодействие, положительные и негативные последствия применения удобрений.

3. Способы уменьшения потерь азота из почвы и удобрений.

4. Негативные последствия несбалансированного применения азотных удобрений.

Типовая задача творческого уровня (оценка навыков):

1. Агрохимические способы устранения негативных последствий несбалансированного применения азотных удобрений.

2. Агротехнические и агрохимические приемы уменьшения избыточного накопления нитратов в урожае.

3. Возможные негативные последствия избыточного применения фосфорных удобрений.

4. Особенности применения калийных удобрений. Возможные негативные последствия избыточного применения калийных удобрений.

5. О возможности использования компостов и отходов промышленности и сельского хозяйства.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы к экзамену

1. Предмет, методы и задачи экологической агрохимии. Социальная значимость профессии эколога.

2. Роль русских и зарубежных ученых в развитии учения о питании растений.

3. Химизация земледелия. Состояние и перспективы применения удобрений и средств химизации в РФ и Ставропольском крае.

4. Структура, задачи и научные разработки ВНИИА им. Д. Н. Прянишникова.

5. Географическая сеть опытов с удобрениями.

6. Влияние удобрений на устойчивость растений к вредителям, болезням и сорнякам.

7. Периодичность поступления питательных веществ в растения и способы ее регулирования.

8. Химический состав растений.

9. Вынос элементов питания урожаем с.-х. культур.

10. Основные теории поглощения элементов питания.

11. Влияние внешних условий на поглощение питательных веществ растениями (свет, вода, температура).

12. Влияние внешних условий на поглощение питательных веществ растениями (концентрация и состав почвенного раствора, аэрация, реакция почвенной среды).

13. Физиологическая реакция удобрений.

14. Способы внесения удобрений, их назначение в питании растений.

15. Влияние прикорневых и поверхностных подкормок азотными удобрениями на

урожайность и качество зерна озимой пшеницы, совместное применение с пестицидами.

16. Плодородие почвы, его виды. Пути повышения эффективного плодородия почвы.
17. Состав почвы. Роль органической и минеральной частей почвы в питании растений.
18. Биологическая, механическая и физическая поглотительная способность почвы в связи с применением удобрений.
19. Химическая поглотительная способность и ее значение для применения фосфорных удобрений.
20. Физико-химическая или обменная поглотительная способность почв и ее практическое значение для применения удобрений.
21. Отношение сельскохозяйственных растений к реакции почвы.
22. Агрохимическая характеристика основных подтипов черноземов.
23. Агрохимическая характеристика каштановых почв.
24. Классификация удобрений.
25. Роль азота в питании растений.
26. Особенности питания растений нитратами и аммиачным азотом.
27. Превращение азота в почве (аммонификация, нитрификация и денитрификация).
28. Содержание азота в почвах. Источники поступления и потерь азота в почве.
29. Влияние азотных удобрений на урожай и качество с.-х. культур, устойчивость растений к болезням и вредителям.
30. Влияние фосфорных и калийных удобрений на урожай и качество с.-х. культур, устойчивость растений к болезням и вредителям.
31. Кальциевая селитра: свойства и условия применения.
32. Натриевая селитра: свойства и условия применения.
33. Хлористый аммоний: состав, свойства и условия применения.
34. Сернокислый аммоний: состав, свойства и условия применения.
35. Жидкий аммиак и аммиачная вода: свойства и условия применения.
36. Аммиачная селитра: свойства и условия применения.
37. Мочевина: свойства и условия применения.
38. КАС: состав, свойства и условия применения.
39. Способы уменьшения потерь азота из почвы и удобрений.
40. Возможные негативные последствия несбалансированного применения азотных удобрений: подкисление почвы, усиление минерализации гумуса.
41. Возможные негативные последствия несбалансированного применения азотных удобрений: снижение лежкости продукции, ухудшение качества урожая (накопление нитратов, снижение сахаров, витаминов),
42. Возможные негативные последствия несбалансированного применения азотных удобрений: чрезмерный рост вегетативной массы.
43. Возможные негативные последствия несбалансированного применения азотных удобрений: загрязнение водоисточников.
44. Роль фосфора в питании растений.
45. Содержание и формы соединений фосфора в почве.
46. Перспективы применения фосфорных удобрений. Сырье для производства фосфорных удобрений.
47. Суперфосфат простой: состав, свойства, условия применения.
48. Концентрированный суперфосфат: состав, свойства, условия применения.
49. Преципитат: состав, свойства, условия применения.
50. Фосфоритная мука, состав, свойства, условия применения.
51. Возможные негативные последствия избыточного применения фосфоритных удобрений: преждевременное старение растений, избыточное накопление фосфора в урожае, эвтрофикация водоемов, загрязнение почвы и урожая фтором, тяжелыми металлами, радиоактивными элементами.
52. Роль калия в питании растений.
53. Соединения калия в почве. Круговорот и баланс калия в почве.
54. Сырые калийные удобрения (сильвинит, карналлит): состав, свойства, условия применения.
55. Калийсодержащие отходы промышленности. Понятие о комплексных удобрениях. Их

экономическое и агротехническое значение.

56. Зола - ценное калийное удобрение.
57. Калийсодержащие отходы промышленности.
58. Возможные негативные последствия избыточного применения калийных удобрений: избыточное накопление в урожае калия и хлора, нарушение соотношения между калием и натрием, кальцием и магнием.
59. Преимущества и недостатки комплексных удобрений.
60. Аммофос: состав, свойства, условия применения.
61. Диаммофос: состав, свойства, условия применения.
62. Калийная селитра: состав, свойства, условия применения.
63. Нитрофос и нитрофоска: состав, свойства, условия применения.
64. Нитроаммофос и нитроаммофоска: состав, свойства, условия применения.
65. Жидкие комплексные удобрения, состав, свойства, условия применения.
66. ЖУССы - новая форма полифункциональных микроудобрений.
67. Значение микроэлементов для растений, необходимость их применения.
68. Борные и медные удобрения: роль в питании, содержание в почве, свойства и условия применения.
69. Цинковые и марганцевые удобрения: роль в питании, содержание в почве, свойства и условия применения.
70. Молибденовые и кобальтовые удобрения: роль в питании, содержание в почве, свойства и условия применения.
71. Инкрустация - наиболее технологичный способ применения микроудобрений.
72. Правила хранения удобрений и подготовка их к внесению.
73. Задачи системы удобрения и принципы ее построения.
74. Способы (допосевное, припосевное, послепосевное) и приемы (локальное, взброс, запасное) внесение удобрения.
75. Определение норм удобрений под сельскохозяйственные культуры (на основе полевых опытов, картограмм, балансово-расчетные методы).
76. Сочетание минеральных и органических удобрений при применении их под полевые культуры.
77. Качественное распознавание азотных удобрений в производственных условиях.
78. Качественное распознавание фосфорных удобрений в производственных условиях.
79. Качественное распознавание калийных удобрений в производственных условиях.
80. Солома как органическое удобрение, состав, условия применения.
81. Птичий помет: его состав, хранение, условия применения.
82. Значение и виды зеленого удобрения, условия применения.
83. Навозная жижа - состав, хранение, условия применения.
84. Подстилочный и бесподстилочный навоз. Их составные части, свойства, условия применения.
85. Значение навоза и других органических удобрений в повышении урожая сельскохозяйственных культур и плодородия почвы.
86. Возможности использования компостов и отходов промышленности и сельского хозяйства.
87. Эффективность органических удобрений в различных почвенно-климатических зонах страны, действие и последствие их на урожайность сельскохозяйственных культур.
88. Методы агрохимических исследований (полевой, вегетационный и производственный опыты). Построение схемы полевых опытов.
89. Задачи, структура и социальная значимость современной агрохимической службы РФ.
90. Охрана окружающей среды при использовании средств химизации.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

примерная тематика докладов с презентацией, статей

1. Значение опытов Ван-Гельмонта и Вудворда по питанию растений и роли почвы.
2. Гипотеза Глаубера об основах роста растений.
3. Рюккерт – предшественник Ю. Либиха.
4. Значение работ Лавуазье в формировании теории питания растений и развитии агрохимии.
5. Значимость учения Либиха в вопросах плодородия почв в настоящее время.
6. Лооз – один из основателей науки агрохимии, значение его экспериментов с фосфорными и азотными удобрениями. Лооз – создатель Ротамстедской сельскохозяйственной опытной станции.
7. Роль Д.И. Менделеева в организации опытного дела в России.
8. А.Н. Энгельгардт его взгляды на питание растений.
9. Оценка К.А. Тимирязевым значимости агрохимии в жизни людей. Его отношение к теории минерального питания Ю. Либиха. Роль К.А. Тимирязева в становлении и развитии вегетационного метода исследований.
10. Заслуги П.С. Коссовича как организатора науки и создателя одной из первых научных школ.
11. Вклад Г.И. Челядинова в становление и развитие кафедры агрохимии ССХИ.
12. Деятельность кафедры агрохимии Ставропольского СХИ в годы интенсивной химизации сельского хозяйства.
13. Научно-педагогическая деятельность В.В. Агеева – основателя научной школы агрохимии на Ставрополье.
14. Обзор агрохимических исследований на Ставрополье по работам видных учёных - агрохимиков.