

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Агрохимия Б3.Б.3

Направление подготовки: 021900.62 - Почвоведение

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Валеева А.А.

Рецензент(ы):

Кулагина В.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Григорьян Б. Р.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 84941514

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Валеева А.А. кафедра почвоведения отделение природопользования , AlbAValeeva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

- ознакомление студентов с фундаментальными основами агрохимии, процессами оптимизации питания растений, формирования их качества и повышения плодородия почв путем применения различных удобрительных средств с учетом экологической ситуации. Изучение физиологических и биохимических аспектов питания растений, химических, физико-химических и биологических процессов в агроэкосистеме с учетом почвенно-климатических условий, использования современных методов исследования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.3 Профессиональный" основной образовательной программы 021900.62 Почвоведение и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Место в учебном плане -цикл Б3 Б.3, базовая часть. Осваивается на 2 курсе (4 семестр).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеет современной культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-2 (общекультурные компетенции)	умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ОК-5 (общекультурные компетенции)	умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, гуманитарных и экономических наук
ОК-7 (общекультурные компетенции)	стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ОК-8 (общекультурные компетенции)	умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
ПК-8 (профессиональные компетенции)	использует информационные средства на уровне пользователя, осваивает и использует информационные технологии для решения задач в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв (в соответствии с профилем подготовки)

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-9 (профессиональные компетенции)	в организационно-управленческой и педагогической деятельности: владеет теоретическими основами организации и планирования работ по изучению почв

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- Действия удобрений на урожай и качество с/х продукции

2. должен уметь:

- Экономически и экологически оценивать систему удобрений

3. должен владеть:

-обладать навыками расчета удобрений под различные с/х культуры

-ориентироваться в вопросах разработки системы удобрений по балансу элементов питания

4. должен демонстрировать способность и готовность:

экономически и экологически оценивать систему удобрений

4. должен демонстрировать способность и готовность:

□ обладать навыками расчета удобрений под различные с/х культуры

□ ориентироваться в вопросах разработки системы удобрений по балансу элементов питания

4. должен демонстрировать способность и готовность:

действие удобрений на урожай и качество с/х продукции

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Предмет, задачи и методологические основы дисциплины.	4	1	2	0	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. История развития взглядов на питание растений и формирование агрохимии как науки.	4	2	2	0	0	устный опрос
3.	Тема 3. Питание растений.	4	3	2	0	0	эссе
4.	Тема 4. Значение отдельных элементов в питании растений	4	4	2	0	0	эссе
5.	Тема 5. Агрохимические, агрофизические и биологические свойства почвы	4	5	2	0	0	тестирование
6.	Тема 6. Азотные удобрения	4	6	2	0	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Фосфорные удобрения	4	7	2	0	0	контрольная работа
8.	Тема 8. Калийные удобрения	4	9	2	0	0	контрольная работа
9.	Тема 9. Комплексные удобрения	4	10	2	0	0	эссе
10.	Тема 10. Магниево-серосодержащие удобрения,	4	11	2	0	0	устный опрос
11.	Тема 11. Микроудобрения	4	12	2	0	0	эссе
12.	Тема 12. Органические удобрения	4	13	2	0	0	контрольная работа
13.	Тема 13. Химическая мелиорация почв	4	14	2	0	0	тестирование
14.	Тема 14. Подготовка образцов растений к химическому анализу	4	1	0	0	2	устный опрос
15.	Тема 15. Метод сухого озоления.	4	2	0	0	2	устный опрос
16.	Тема 16. Определение содержания кальция и магния в растениях комплекснометрическим методом после сухого озолени	4	2-3	0	0	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
17.	Тема 17. Мокрое озоление растений по методу К.Гинзбург. Колориметрическое определение азота методом Неслера	4	4	0	0	2	коллоквиум устный опрос
18.	Тема 18. Определение содержания фосфора после мокрого и сухого озоления по Мерфи и Райли.	4	5	0	0	2	коллоквиум
19.	Тема 19. Определение содержания калия, натрия в растениях после сухого и мокрого озоления пламенно-фотометрическим методом	4	6	0	0	2	устный опрос
20.	Тема 20. Определение содержания клетчатки в растительных кормах по методу Кюршнера-Ганека в модификации А.В.Перербургского.	4	7	0	0	2	устный опрос
21.	Тема 21. Определение белкового азота в растения методом дистилляции	4	7-8	0	0	4	коллоквиум
22.	Тема 22. Изучение свойств и проведение качественного анализа основных азотных, фосфорных и калийных удобрений.	4	9	0	0	2	контрольная работа
23.	Тема 23. Определение азота в селитрах в кислой среде по Ульшу и в щелочной среде по Деварду	4	10	0	0	2	письменная работа
24.	Тема 24. Определение содержания азота в аммиачных удобрениях формалиновым методом и методом открытого кипячения.	4	11	0	0	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
25.	Тема 25. Количественный анализ усвояемой фосфорной кислоты в простых и сложных фосфорных удобрениях. Количественный анализ простых и сложных калийсодержащих удобрений методом пламенной фотометрии.	4	12	0	0	2	письменная работа
26.	Тема 26. Определение общей нейтрализующей способности известковых удобрений методом титрования. Расчет доз известковых удобрений	4	13	0	0	2	презентация
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			26	0	28	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет, задачи и методологические основы дисциплины.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предмет, задачи и методы агрохимической науки. Состояние и перспективы химизации земледелия в России.

Тема 2. История развития взглядов на питание растений и формирование агрохимии как науки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

История развития взглядов на питание растений: в античной Греции, Бернар Палисси, Глаубер, М.В.Ломоносов, Пристли, Ингенгауз, Сенебье, Валериус, А.Н.Энгельгард, П.А.Костычев, Д.Н.Прянишников, В.Р.Вильямс, К.К.Гедройц, П.С.Коссович. Современный период развития агрохимии.

Тема 3. Питание растений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химический состав растений: сахара, крахмал, пектиновые вещества, гемицеллюлоза, лигнин, жиры, белки, другие азотистые соединения. Питание растений: воздушное, корневое.

Тема 4. Значение отдельных элементов в питании растений

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Функция макроэлементов и микроэлементов в растениях, способы их поступления. Содержание азота, фосфора и калия в органах растений, их состав. Роль азота, фосфора и калия в росте и развитии растений. Симптомы недостатка азота, фосфора и калия в растениях. Роль кальция, магния, серы, железа, бора, кобальта, марганца, молибдена, меди и цинка в метаболизме растений. Симптомы недостатка микроэлементов в растениях.

Тема 5. Агрохимические, агрофизические и биологические свойства почвы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Фазы почвы: твердая, жидкая и газообразная. Состав почвенного воздуха, его отличие от атмосферного воздуха. Дыхание почвы. Почвенный раствор, его состав и концентрация. Роль в биологических, химических и физико-химических процессов. Способы поступления питательных веществ в растения. Состав твердой фазы почвы, как источник источниками питательных веществ для растений. Поглощительная способность почв. Современные представления о поглощительной способности почв. Виды поглощительной способности (биологическое, механическое, физическое, химическое и обменное).

Тема 6. Азотные удобрения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Группы азотных удобрений: нитратные удобрения (селитры), содержащие азот в нитратной форме; аммонийные и аммиачные удобрения (твердые и жидкие, содержащие азот в аммонийной или аммиачной форме); аммонийно-нитратные удобрения (азот находится в аммонийной и нитратной форме); удобрение, в которое азот входит в амидной форме (мочевина, или карбамид). Производство различных азотных удобрений путем получения синтетического аммиака из молекулярного азота и водорода. Влияние форм азотных удобрений на урожай растений и плодородие почвы. Пути снижения потерь и повышения эффективности азотных удобрений.

Тема 7. Фосфорные удобрения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Три группы фосфорных удобрений в зависимости от растворимости и доступности для растений. Удобрения, содержащие фосфор в водорастворимой форме: суперфосфат простой и суперфосфат двойной. Удобрения, фосфор которых нерастворим в воде, но растворим в слабых кислотах или в щелочном растворе цитрата аммония, - преципитат, томасшлак, термофосфаты, обесфторенный фосфат. Удобрения, нерастворимые в воде и плохо растворимые в слабых кислотах: фосфоритная мука и костяная мука. Источники получения фосфорных удобрений: природные фосфорсодержащие руды (фосфориты и апатиты) и богатые фосфором отходы металлургической промышленности (томасшлак, мартеновские шлаки). Ассортимент фосфорных удобрений. Влияние форм фосфорных удобрений на урожай растений и плодородие почвы.

Тема 8. Калийные удобрения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Доступный калий в почвах. Основные формы соединения калия содержащиеся в почве (по степени подвижности и доступности для растений): калий, входящий в состав прочных алюмосиликатных минералов (полевых шпатов (ортоклаза) и слюд (мусковита, биотита)); калий обменный, поглощенный почвенными коллоидами; водорастворимый калий представленный различными солями, растворимыми в почвенной влаге. Причины доступности калия для растений. Ассортимент калийных удобрений в нашей стране. условия эффективного применения калийных удобрений.

Тема 9. Комплексные удобрения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Двойные и тройные комплексные удобрения (классификация по составу). Сложные, сложно-смешанные (или комбинированные) и смешанные комплексные удобрения (классификация по способу производства). Сложно-смешанные, или комбинированные удобрения, их способы получения, состав. Смешанные удобрения, их способы получения, состав. Производство и физико-механические свойства удобрений.

Тема 10. Магниевые и серосодержащие удобрения,

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные источники производства магнийсодержащих удобрений: сульфаты, хлориды, карбонаты, силикаты, гидрослюды, алюмосиликаты. Разнообразие сырьевых ресурсов позволяет получать различные формы магнийсодержащих удобрений и использовать их с учетом биологических требований культур и почвенно-климатических условий. Серосодержащие удобрения. Способы получения. Использование магниевых и серосодержащих удобрений и их эффективность.

Тема 11. Микроудобрения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Микроэлементы в почве: железо, бор, марганец, медь, молибден, цинк, кобальт, йод. Их содержание в почве и роль в питании растений. Микроудобрения: борсодержащие (борнодатолитовая мука, бормагнезиевая соль), марганцевые (марганцевый шлак, марганизированный суперфосфат), медные (пиритный огарок, сульфат меди), молибденовые (молибденовокислый аммоний, молибденовый гранулированный суперфосфат, молибдат аммония-натрия). Эффективность и применение микроудобрений.

Тема 12. Органические удобрения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Виды органических удобрений: навоз, торф, навозную жижу, птичий помет, фекалии, различные компосты, солому, зеленое удобрение. Состав органических удобрений. Причины и способы применения навоза или других органических удобрений. Способы и условия накопления, хранения органических удобрений. Использование земли для компостирования навоза. Приемы выращивания, формы и эффективность применения зеленых удобрений.

Тема 13. Химическая мелиорация почв

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методы химической мелиорации почв. Известкование как прием химической мелиорации направленный на нейтрализацию избыточной кислотности почв, улучшение агрохимических, агрофизических и биологических свойств почв, обеспечение растений кальцием и магнием, мобилизацию и иммобилизацию макро- и микроэлементов в почве, создание оптимальных физических, водно-физических, воздушных и других условий жизни растений. Дозы известковых удобрений, известковые удобрения и эффективность известкования. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв. Эффективность применения гипса, дозы, сроки и способы внесения гипса.

Тема 14. Подготовка образцов растений к химическому анализу

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Подготовка образцов растений к химическому анализу. Правила подготовки. Средняя проба. Аналитическая проба.

Тема 15. Метод сухого озоления.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Сухое озоление растительных остатков. Определение сырой золы.

Тема 16. Определение содержания кальция и магния в растениях комплексометрическим методом после сухого озолени

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение в золе после сухого сжигания кальция и магния комплексометрическим методом.

Тема 17. Мокрое озоление растений по методу К.Гинзбург. Колориметрическое определение азота методом Неслера

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Мокрое озоление растительного материала. Колориметрическое определение азота методом Неслера.

Тема 18. Определение содержания фосфора после мокрого и сухого озоления по Мерфи и Райли.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение содержания фосфора после мокрого и сухого озоления по Мерфи и Райли.

Тема 19. Определение содержания калия, натрия в растениях после сухого и мокрого озоления пламенно-фотометрическим методом

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение содержания калия, натрия в растениях после сухого и мокрого озоления пламенно-фотометрическим методом

Тема 20. Определение содержания клетчатки в растительных кормах по методу Кюршнера-Ганека в модификации А.В.Перербургского.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение содержания клетчатки в растительных кормах по методу Кюршнера-Ганека в модификации А.В.Перербургского.

Тема 21. Определение белкового азота в растения методом дистилляции

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Определение белкового азота в растения методом дистилляции

Тема 22. Изучение свойств и проведение качественного анализа основных азотных, фосфорных и калийных удобрений.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение свойств и проведение качественного анализа основных азотных, фосфорных и калийных удобрений

Тема 23. Определение азота в селитрах в кислой среде по Ульшу и в щелочной среде по Деварду

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение азота в селитрах в кислой среде по Ульшу и в щелочной среде по Деварду

Тема 24. Определение содержания азота в аммиачных удобрениях формалиновым методом и методом открытого кипячения.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение содержания азота в аммиачных удобрениях формалиновым методом и методом открытого кипячения.

Тема 25. Количественный анализ усвояемой фосфорной кислоты в простых и сложных фосфорных удобрениях. Количественный анализ простых и комплексных калийсодержащих удобрений методом пламенной фотометрии.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Количественный анализ усвояемой фосфорной кислоты в простых и сложных фосфорных удобрениях. Количественный анализ простых и комплексных калийсодержащих удобрений методом пламенной фотометрии.

Тема 26. Определение общей нейтрализующей способности известковых удобрений методом титрования. Расчет доз известковых удобрений

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение общей нейтрализующей способности известковых удобрений методом титрования. Расчет доз известковых удобрений

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Питание растений.	4	3	подготовка к эссе	2	эссе
4.	Тема 4. Значение отдельных элементов в питании растений	4	4	подготовка к эссе	2	эссе

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Агрохимические, агрофизические и биологические свойства почвы	4	5	подготовка к тестированию	2	тестирование
6.	Тема 6. Азотные удобрения	4	6	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
7.	Тема 7. Фосфорные удобрения	4	7	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
8.	Тема 8. Калийные удобрения	4	9	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
9.	Тема 9. Комплексные удобрения	4	10	подготовка к эссе	2	эссе
10.	Тема 10. Магниевые и серосодержащие удобрения,	4	11	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
11.	Тема 11. Микроудобрения	4	12	подготовка к эссе	2	эссе
	Итого				18	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В ходе проведения лабораторных работ предусматриваются методы определения содержания питательных веществ в почве для оценки обеспеченности растений элементами питания и качественный и количественный анализ удобрений для оценки качества местных удобрений и его изменение в зависимости от условий хранения и анализ растений, для получения достоверных данных о химическом составе растений, качестве урожая и питательности кормов. Также предполагается расчет потребности в удобрениях и химических мелиорантах с учетом почвенно-климатических условий и экономической эффективности удобрений.

Предполагается проведение интерактивных занятий 16 часов. Из них лекции запланированной ошибкой с анализами ситуаций, семинары - дискуссии на темы: "Химический состав растений и качество урожая", "Значение азота для растений, содержание и превращения его в почве", "Влияние почвенных условий на поглощение питательных веществ растениями". Мозговой штурм на заданную тему: "Комплексные удобрения, его получение и хранение", взаимная проверка практических занятий подгруппами с указанием достоинств и недостатков выполненной работы и выставлением оценки. Лекции с участием приглашенных специалистов (Липатников А.И.) на тему: "Применение минеральных удобрений и особенности органического земледелия в условиях РТ" из ТатНИИ РТ

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Предмет, задачи и методологические основы дисциплины.

Тема 2. История развития взглядов на питание растений и формирование агрохимии как науки.

Тема 3. Питание растений.

эссе , примерные темы:

Проверка эссе по заданным темам и выставление отметки. Темы эссе: учения К.А. Тимирязева о воздушном питании растений; учения Д.Н. Прянишникова о корневом питании растений; изотопный метод изучения фотосинтеза А.П. Виноградова; опыт Буссенго в минеральном питании растений.

Тема 4. Значение отдельных элементов в питании растений

эссе , примерные темы:

Проверка эссе по заданным темам и выставление отметки. Темы эссе: химический состав растений: сахара, крахмал, пектиновые вещества, клетчатка, гемицеллюлоза, жиры, белки, витамины.

Тема 5. Агрохимические, агрофизические и биологические свойства почвы

тестирование , примерные вопросы:

Выполнение теста для выявления и обсуждения ошибок пройденного материала. Примерные тесты: 1. Главная задача агрохимиков ? изучение а) оптимизации питания растений; б) применение удобрений; в) плодородия почвы с целью получения высокого урожая и качества продукции; г) взаимосвязи между почвой, климатом, растением и агрохимическими средствами. 2. Первое упоминание о воздушном питании растения находят в работах: А) Тимирязева; Б) Ингенгауза; В) Ломоносова; г) Гельригеля; 3. Теорию воздушного питания растений подтвердили экспериментальные работы: А) Пристли; Б) Ингенгауза и Сенебье; В) Шпренгеля и Гельригеля; Г) Либиха; Д) Рюккерта. 4. Глаубер И.Р. выдвинул гипотезу главного фактора урожайности: А) органические удобрения; Б) углерод атмосферы; В) селитра; Г) минеральное царство; 5. Основные воззрения Шпренгеля на питание растения: А) из неорганических веществ получаемых из почвы и воздуха образуются органические тела с помощью света; Б) большинство растений не способны усваивать азот атмосферы; В) растения питаются гумусом; Г) черпают материалы для своей организации в воде и воздухе; Д) минеральным веществам отводил второстепенную роль в питание растений;

Тема 6. Азотные удобрения

контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение контрольной работы для выявления и обсуждения ошибок пройденного материала. Темы к контрольной работе: Развитие агрохимии в зарубежных странах; Роль русских и советских ученых в развитии агрохимии и учения о питании растений; Типы питания растений: корневое питание, воздушное питание.

Тема 7. Фосфорные удобрения

контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение контрольной работы для выявления и обсуждения ошибок пройденного материала. Темы к контрольной работе: Азотные удобрения, их классификация и свойства, важнейшие источники азота и процесс питания растений, динамика превращения.

Тема 8. Калийные удобрения

контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение контрольной работы для выявления и обсуждения ошибок пройденного материала. Темы к контрольной работе: Фосфорные удобрения, их применение и свойства; оптимизация доз фосфорных удобрений, роль фосфора в питании растений; основные соединения фосфора, содержащиеся в растении, Их роль в земледельности растений.

Тема 9. Комплексные удобрения

эссе , примерные темы:

Проверка эссе по заданным темам и выставление отметки. Темы эссе: применение комплексных удобрений в почвенно-климатических условиях РТ, современные способы получения комплексных удобрений, современные условия хранения комплексных удобрений, использование комплексных удобрений в США, Англии, Д, Франции, полевые опыты с применением комплексных удобрений.

Тема 10. Магниевые и серосодержащие удобрения,

устный опрос , примерные вопросы:

В конце лекции проводится устный опрос на усвоение лекционного материала. Вопросы для опроса: 1. Основные причины и условия потерь азота в атмосферу. 2. Как влияют потери азота в атмосферу на озоносферу? 3. Какие основные агротехнические приемы, предотвращают потери азота из почвы и удобрений в атмосферу? 4. При каком содержании биогенных элементов наиболее интенсивно развивается эвтрофикация природных вод? 5. Назовите основные источники попадания биогенных элементов в природные воды. 6. Назовите основные агрохимические и агротехнические пути предотвращения загрязнения природных вод биогенными элементами. 7. Влияние балластных элементов в минеральных удобрениях на свойство почвы и качество продукции растениеводства.

Тема 11. Микроудобрения

эссе , примерные темы:

Проверка эссе по заданным темам и выставление отметки. Темы эссе: полевые опыты с применением борсодержащих микроудобрений, полевые опыты с применением марганцевых микроудобрений, полевые опыты с применением медных микроудобрений, полевые опыты с применением молибденовых микроудобрений, внешние признаки борного голодания растений, внешние признаки марганцевого голодания растений, внешние признаки молибденового голодания растений.

Тема 12. Органические удобрения

Тема 13. Химическая мелиорация почв

Тема 14. Подготовка образцов растений к химическому анализу

Тема 15. Метод сухого озоления.

Тема 16. Определение содержания кальция и магния в растениях комплексометрическим методом после сухого озолени

Тема 17. Мокрое озоление растений по методу К.Гинзбург. Колориметрическое определение азота методом Неслера

Тема 18. Определение содержания фосфора после мокрого и сухого озоления по Мерфи и Райли.

Тема 19. Определение содержания калия, натрия в растениях после сухого и мокрого озоления пламенно-фотометрическим методом

Тема 20. Определение содержания клетчатки в растительных кормах по методу Кюршнера-Ганека в модификации А.В.Перербургского.

Тема 21. Определение белкового азота в растениях методом дистилляции

Тема 22. Изучение свойств и проведение качественного анализа основных азотных, фосфорных и калийных удобрений.

Тема 23. Определение азота в селитрах в кислой среде по Ульшу и в щелочной среде по Деварду

Тема 24. Определение содержания азота в аммиачных удобрениях формалиновым методом и методом открытого кипячения.

Тема 25. Количественный анализ усвояемой фосфорной кислоты в простых и сложных фосфорных удобрениях. Количественный анализ простых и комплексных калийсодержащих удобрений методом пламенной фотометрии.

Тема 26. Определение общей нейтрализующей способности известковых удобрений методом титрования. Рсчет доз известковых удобрений

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Билет ♦1

1. Развитие агрохимии в зарубежных странах.
2. Азотные удобрения. Их классификация и свойства.

Билет ♦2

1. Роль русских и советских ученых в развитии агрохимии и учения о питании растений.
2. Пути повышения эффективности азотных удобрений. Оптимизация доз азотных удобрений.

Билет ♦3

1. Типы питания растений. Корневое питание.
2. Фосфорные удобрения, их применение и свойства.

Билет ♦4

1. Связь между воздушным и корневым питанием.
2. Оптимизация доз фосфорных удобрений.

Билет ♦5

1. Влияние внешней среды на условия питания растений и эффективность удобрений. Антагонизм и синергизм ионов.
2. Калийные удобрения. Их свойства.

Билет ♦6

1. Азот. Важнейшие его источники и процесс питания растений, динамика превращения.
2. Эффективность калийных удобрений, оптимизация их применения.

Билет ♦7

1. Иммобилизация азота, вымывание, газообразные потери, фиксация в почве.
2. Комплексные удобрения, их классификация и свойства.

Билет ♦8

1. Фосфор. Роль фосфора в питании растений. Основные соединения фосфора, содержащиеся в растении. Их роль в жизнедеятельности растений.
2. Особенности применения и эффективность комплексных удобрений.

Билет ♦9

1. Фосфаты почвы. Роль биоты почвы в улучшении питания растений фосфором.
2. Магниевые удобрения и условия их эффективного применения.

Билет ♦10

1. Физиологические функции калия в растениях.
2. Серосодержащие удобрения и их эффективность.

Билет ♦11

1. Калий почвы. Основные группы доступности калия.
2. Борные удобрения, молибденовые удобрения.

Билет ♦12

1. Кальций, его роль в жизни растений.
2. Медные, марганцевые, цинковые удобрения. Их характеристика.

Билет ♦13

1. Магний, его роль в жизни растений.
2. Оптимизация содержания микроэлементов в почве и применение микроудобрений.

Билет ♦14

1. Сера и железо. Их основная роль в жизнедеятельности растений.
2. Навоз и плодородие почвы.

Билет ♦15

1. Микроэлементы: Бор и Марганец. Содержание в почве и их роль в питании растений и физиологических процессах.
2. Накопление и хранение навоза.

7.1. Основная литература:

Практикум по агрохимии, Муравин, Эрнст Аркадьевич;Обуховская, Лидия Владимировна;Ромодина, Людмила Васильевна, 2005г.

Пособие к учебной практике по агрохимии, Ефимов, Виктор Никифорович; Горлова, Марина Леонидовна; Лунина, Наталья Федоровна, 2004г.

Методы агрохимических исследований, Пискунов, Александр Сергеевич, 2004г.

Почвоведение, Григорьян, Борис Рубенович; Кулагина, Валентина Ивановна, 2008г.

Почвоведение, Вальков, Владимир Федорович; Казеев, Камиль Шагидуллоевич; Колесников, Сергей Ильич, 2013г.

1. Кидин, В. В. Практикум по агрохимии / В. В. Кидин, И. П. Дерюгин, В. И. Кобзаренко и др. ; под ред. В. В. Кидина. - М.: КолосС, 2008. - 599 с. //

<http://znanium.com/bookread.php?book=445474>

2. Земледелие: Учебник / Г.И. Баздырев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 608 с.

//<http://znanium.com/bookread.php?book=371376>

3. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / Под ред. Г. И. Баздырева. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 725 с. //

<http://znanium.com/bookread.php?book=437783>

7.2. Дополнительная литература:

Агрохимия, Муравин, Эрнст Аркадьевич, 2004г.

Почвоведение, Вальков, Владимир Федорович; Казеев, Камиль Шагидуллоевич; Колесников, Сергей Ильич, 2013г.

Почвоведение, Григорьян, Борис Рубенович; Кулагина, Валентина Ивановна, 2008г.

Почвоведение, Вальков, Владимир Федорович; Казеев, Камиль Шагидуллоевич; Колесников, Сергей Ильич, 2004г.

1. Минеев В. Г. Агрохимия: учебник для студ. ун-тов, обуч. по спец. "Агрохимия и почвоведение" / В. Г. Минеев. - Москва: Изд. МГУ, 1990. - 486с. 5шт.

2. Авдонин Н.С. Агрохимия: учебное пособие / Н.С. Авдонин. - М.: МГУ, 1982. - 344С. 10 шт.

3. Минеев В. Г. Агрохимия: учеб. для студентов вузов / В.Г. Минеев; МГУ им.М.В.Ломоносова. - 3-е изд. - М.: Изд-во МГУ:Наука, 2006. - 719с. 1шт

4. Есаулко А.Н., Агеев В.В, Гречишкина Ю.И. и др. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей: Учебное пособие для вузов. Изд-во Колос, 2008. 259 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Атлас Республики Татарстан -

<http://tatart.net/atlas-respubliki-tatarstan-vpervye-vyshel-v-svet-v-nyneshnem-godu/>

Карты Республики Татарстан - <http://karta.turizmkazan.ru/>

Сайт министерства земельных и имущественных отношений РТ - <http://mzio.tatar.ru/>

Сайт министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ - <http://agro.tatar.ru/>

Электронная библиотека МГУ -

http://www.pochva.com/studentu/study/books/index.php?query=&by=author&format_search=d;

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Агрохимия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Лаборатория

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021900.62 "Почвоведение" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Валеева А.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кулагина В.И. _____

"__" _____ 201__ г.