

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и инновационной работе, доцент

В.Ю. Морозов

2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ
В АСПИРАНТУРУ**

Агрономическая химия
наименование дисциплины

35.06.01 – Сельское хозяйство

направление подготовки кадров высшей квалификации

06.01.04 - Агрохимия

программа подготовки кадров высшей квалификации

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Квалификация (степень) выпускника

Степень: сельскохозяйственных наук

Очная / заочная

Форма обучения

Ставрополь, 2015

Для успешного прохождения вступительных испытаний необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими дисциплинами**:

Агрономическая химия

Знания: почвы: их агрохимические характеристики в целях дальнейшего повышения плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур; основы питания растений; способы и технологии внесения удобрений, виды и формы минеральных и органических удобрений, основы их рационального использования.

Умения: обосновать и применить рациональную систему удобрений в севооборотах; проводить расчет доз органических и минеральных удобрений под планируемый урожай, организовать выполнение намеченной системы удобрений; находить оптимальные решения и творчески корректировать разработанную систему в зависимости от складывающихся условий; поставить опыты с удобрениями с целью выявления их эффективности, влияния на урожайность и качество продукции; пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами, анализировать динамику плодородия почвы, достижения науки и передовой практики в этой области и использовать результаты в практической деятельности.

Навыки: владение методами повышения плодородия почв; балансово-расчетными методами определения норм удобрений, обеспечивающих получение запланированных урожаев и повышение плодородия почв; методами полевого опыта, анализа растений, почв и удобрений; математическими методами программирования урожаев.

Физиология и биохимия растений

Знания: жизненные процессы растений; морфология и систематика растений; закономерности распределения растительных сообществ.

Умения: определять физиологическое состояние растений; прогнозировать последствия опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений на урожайность культуры.

Навыки: владение приемами управления обменом веществ конкретных видов и сортов растений путем активного вмешательства в деятельность функциональных систем, определяющих рост и развитие растений, их конечную продуктивность и качество урожая.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые при успешном прохождении вступительных испытаний:

- Агрономическая химия;
- Современные методы диагностики питания растений;
- Инновационные методы применения удобрений;
- Ресурсосберегающие системы удобрения севооборотов и отдельных культур;
- Методика полевого опыта с удобрениями.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела дисциплины (тема)	Содержание раздела
Тема-1. Проблемы питания растений и методы его регулирования	Теории корневого питания растений. Теории поглощения элементов питания растениями. Корневое питание. Периодичность питания растений. Критический период поглощения веществ, реутилизация. Приёмы регулирования питания растений: основное, припосевное удобрение, подкормки.
Тема -2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Внутренние и внешние факторы питания растений: свет, влажность почвы, влажность воздуха, температура, концентрация и состав раствора, аэрация, реакция почвенного раствора, физиологическая реакция солей. Плодородие почвы: потенциальное и эффективное. Пути повышения эффективного плодородия: физические (система правильной обработки почвы, борьба с эрозией, сорняками и т.д.); агрохимические и биохимические (внесение органических, минеральных, микроудобрений, сидерация и т.д.) целью которых является регулирование круговорота веществ в земледелии; мелиоративные, направленные на коренное улучшение агрономических свойств почвы (гипсование, орошение, известкование, осушение, лесомелиорация); биологические (правильный набор сельскохозяйственных культур в хозяйстве, рациональная структура посевных площадей и севооборотов). Составные части почвы и их роль в питании растений. Поглощительная способность почвы (биологическая, механическая, физическая, химическая, физико-химическая), ее роль в питании растений и поглощении удобрений.
Тема - 3. Агрохимическая характеристика типов почв	Агрохимическая характеристика основных типов почв Центрального Предкавказья: чернозёмы и каштановые почвы.
Тема – 4. Проблемы азота в современном земледелии	Питание растений азотом. Превращение азота в почве (источники и формы азота в природе). Баланс азота в земледелии. Значение азотных удобрений. Физические и химические свойства азотных удобрений.

<p>Тема – 5. Проблемы фосфора в современном земледелии</p>	<p>Питание растений фосфором. Превращение фосфора в почве. Баланс фосфора в земледелии. Сырье для производства фосфорных удобрений, основные месторождения апатитов и фосфоритов. Свойства основных фосфорных удобрений (суперфосфат простой и концентрированный, преципитат, фосфоритная мука), взаимодействие их с почвой и растениями, применение.</p>
<p>Тема – 6. Проблемы калия в современном земледелии</p>	<p>Питание растений калием. Превращение калия в почве. Баланс калия в земледелии. Сырье для производства калийных удобрений. Формы калийных удобрений – получение, состав, свойства.</p>
<p>Тема – 7. Комплексные удобрения, микроудобрения</p>	<p>Понятие о комплексных удобрениях. Их экономическая и агротехническое значение. Сложные удобрения (аммофос, диаммофос, калийная селитра) – состав, свойства, применение. Комбинированные (сложно-смешанные) – нитроаммофос, нитроаммофоска, нитрофос, нитрофоска, ЖКУ, аммонизированный суперфосфат – состав, свойства, применение. Тукосмеси, их состав и свойства. Значение тукосмешивания. Содержание микроэлементов в объектах биосферы. Функции микроэлементов в живых организмах. Участие микроэлементов в почвообразовании. Биогеохимические циклы микроэлементов. Биогеохимические зоны и провинции. Значение микроэлементов для растений, необходимость их применения. Для основных микроэлементов (бор, медь, цинк, марганец, молибден, кобальт) - роль в питании растений и повышение устойчивости к болезням; содержание в почвах; основные микроудобрения; применение в связи с почвенными условиями и биологическими особенностями растений. Транспортировка, хранение, подготовка и внесение минеральных удобрений. Техника безопасности.</p>
<p>Тема - 8. Органические удобрения</p>	<p>Значение навоза и других органических удобрений в повышении урожаев с.-х. культур и плодородия почвы. Подстилочный и бесподстилочный навоз. Их составные части, условия применения. Солома – как органическое удобрение, состав, условия применения. Навозная жижа – состав, хранение, условия применения. Птичий помет, его состав, хранение, условия применения. Зелёное удобрение, его состав, условия применения.</p>

Тема – 9. Основные принципы построения системы удобрения и питания зерновых культур в севообороте	Задачи системы удобрения и принципы ее построения. Способы и приемы внесения удобрений. Определение норм удобрений.
Тема – 10. Особенности питания и удобрения основных зерновых культур	Особенности питания и удобрения озимой пшеницы. Особенности питания и удобрения озимого и ярового ячменя.
Тема – 11. Особенности питания и удобрения технических культур	Особенности питания и удобрения сахарной свёклы. Особенности питания и удобрения подсолнечника.
Тема – 12. Экологические проблемы в агрохимии	Рациональное использование земли, минеральных и органических удобрений, других средств химизации. Борьба с загрязнением почвы, воды и атмосферы. Использование растениями азота почвы и удобрений. Установление размеров иммобилизации, фиксации и минерализации азота в почве, определение видов потерь. Эрозия почвы. Эвтрофикация водных объектов

Вопросы экзамена:

1. Биологические и агроэкологические основы безопасного применения средств химизации в земледелии.
2. Технологические основы безопасного применения средств химизации в земледелии.
3. Нетрадиционные источники питательных веществ и приемы повышения их эффективности.
4. Направленность деятельности фотосинтетического аппарата растений.
5. Биологизация систем удобрений в севооборотах.
6. Современные технологии использования минеральных и органических удобрений.
7. Агрохимическая характеристика почв Юга России и главные направления их химизации.
8. Агрохимический анализ почв и оценка их обеспеченности элементами питания растений, определения потребности в удобрениях и корректировки доз.

9. Значение химической мелиорации почв.
10. Отношение сельскохозяйственных культур и микроорганизмов к реакции почвенного раствора.
11. Природа щелочности. Методы мелиорации щелочных почв.
12. Основные мелиоранты. Определение доз внесения мелиорантов в различных почвенно-климатических условиях.
13. Сроки и способы применения мелиорантов.
14. Известкование щелочных почв.
15. Влияние на водно-физические, химические свойства почвы и микробиологическую активность.
16. Нейтрализация почвенного раствора.
17. Взаимодействие мелиорантов с почвой, удобрениями и питание растений.
18. Мелиорация - неперенное условие эффективного применения удобрений.
19. Использование отходов промышленности для химических мелиорации почв.
20. Агротехнические требования к мелиорантам.
21. Содержание сопутствующих элементов в химических мелиорантах и их влияние на рост и развитие растений.
22. Классификация удобрений по месту производства (получению), местные, промышленные туки, по составу и концентрации (простые и комплексные), по физическому состоянию (твердые, жидкие), удобрения прямого и косвенного действия.
23. Питание сельскохозяйственных растений азотом.
24. Особенности питания растений различными формами азота.
25. Соединения азота в почве и их превращения.
26. Влияние различных растений на динамику форм азота в почве.
27. Азот почвы и получение продукции с высоким содержанием белка.
28. Круговорот и баланс азота в природе и земледелии.
29. Питание сельскохозяйственных культур фосфором.

30. Значение фосфорных удобрений в повышении урожайности в различных почвенных условиях ЮФО.
31. Формы фосфора в почве и их превращения.
32. Круговорот и баланс фосфора в природе и земледелии.
33. Месторождения апатитов и фосфоритов в России, ЮФО и мире.
34. Фосфориты и апатиты как сырые для получения фосфорных удобрений.
35. Классификация фосфорных удобрений, состав и свойства.
36. Питание растений калием.
37. Значение калийных удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и изменении качества продукции.
38. Содержание и формы калия в почве.
39. Круговорот, баланс калия в природе и хозяйстве.
40. Месторождения калийных солей в России, ЮФО и мире.
41. Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение.
42. Значение микроэлементов и их место в физиолого-биохимических процессах превращения веществ в растениях.
43. Содержание и формы микроэлементов в почвах ЮФО.
44. Понятия о комплексных (смешанных, комбинированных, сложных) удобрениях. Их агроэкономическое значение.
45. Значение навоза и других органических удобрений в повышении плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур.
46. Органические удобрения как источник питательных веществ для растений и их роль в круговороте веществ в земледелии.
47. Удельный вес органических удобрений в общем балансе питательных веществ.
48. Д.Н. Прянишников о значении навоза в связи с производством и применением минеральных удобрений.
49. Органические удобрения как источник пополнения почвы органическим веществом и способы повышения эффективности минеральных удобрений.

50. Оплата навоза прибавками урожайности сельскохозяйственных культур в различных почвенных условиях ЮФО.
51. Сочетание органических и минеральных удобрений в хозяйстве.
52. Теоретическое обоснование компостирования.
53. Значение соотношения компонентов для развития микробиологических процессов.
54. Технологические свойства удобрений.
55. Технология хранения твердых и жидких минеральных и органических удобрений в различных условиях ЮФО.
56. Типы химических баз, складских помещений и навозохранилищ.
57. Пути снижения потерь удобрений и их качества при транспортировке, хранении и внесении.
58. Подготовка удобрений к внесению.
59. Технологические схемы для внесения различных удобрений и других средств химизации.
60. Методы оценки качества внесения удобрений и мелиорантов.
61. Классификация методов определения оптимальных доз удобрений под сельскохозяйственные культуры.
62. Вынос питательных веществ. Коэффициенты использования питательных веществ растениями из почвы.
63. Разностные и балансовые коэффициенты использования удобрений.
64. Разработка системы удобрения в севообороте при программировании урожайности и ограниченных ресурсах удобрений; определение места и доз внесения органических удобрений и химических мелиорантов
65. Определение доз внесения минеральных удобрений.
66. Проверка оптимальности разработки системы по главному критерию балансу питательных веществ; введение поправок с учетом результатов баланса в конкретных почвенных условиях Юга России.
67. Экологические аспекты химизации земледелия.

68. Предельно допустимые (ПДК), оптимально допустимые (ОДК) концентрации токсических соединений в растворах, почвах, воде.
69. Сбалансированное применение удобрений и других средств химизации - основа устранения отрицательного последствия их на почву, растения, человека, животных.
70. Государственная политика в области создания благоприятных организационно-экономических условий эффективного применения удобрений.
71. Задачи и структура современной агрохимической службы России.
72. Формы и уровни организации агрохимического обслуживания сельскохозяйственного производства.
73. Информационно-консультативное обслуживание.
74. Государственное регулирование сельскохозяйственного рынка и экономическая эффективность применения удобрений.
75. Содержание и работа Государственных центров агрохимической службы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная:

1. ЭБС «Лань»: Семендяева, Н. В. Методы исследования почв и почвенного покрова: учеб. пособие / Н. В. Семендяева, А. Н. Мармулев, Н. И. Добротворская ; Новосиб. гос. аграр. ун-т ; СибНИИЗиХ. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2011. – 202 с.
2. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей [электронный полный текст]: учеб. пособие для студентов вузов по агр. специальностям / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, А. И. Подколзин, Ю. И. Гречишкина, О. Ю. Лобанкова, Л. С. Горбатко, В. И. Радченко, М. С. Сигида, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, Н. В. Николенко ; СтГАУ. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 2,23 МБ. – (Гр. МСХ РФ).
3. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей: учеб. пособие для студентов вузов по агр. специальностям / А. Н. Есаулко [и др.] ; СтГАУ. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 276 с. – (Гр. МСХ РФ).

дополнительная:

1. ЭБС «Znanium»: Кидин, В. В. Агрохимия : учеб. пособие / В. В. Кидин. – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 351 с. – (Гр. УМО).
2. Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект): учебник для студентов вузов по агр. специальностям. Т. 1: Питание растений. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений / В. В. Агеев, А. И. Подколзин; под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь: СтГАУ, 2005. - 488 с.: ил. - (Гр. МСХ РФ).
3. Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект) : учебник для студентов вузов высш. учеб. заведен. – Т. 2: Удобрения. Система удобрения. Экология / В. В. Агеев, А. И. Подколзин; под ред. В. В. Агеева. – Ставрополь: СтГАУ, 2006. – 480 с.: ил. – (Гр. МСХ РФ).
4. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [электронный полный текст] : учеб. пособие по землеустройству и кадастрам / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. И. Подколзин, О. Ю. Лобанкова, Ю. И. Гречишкина, В. И. Радченко, О. А. Подколзин, Н. В. Громова, М. С. Сигида, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, С. В. Динякова ; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2012. – 2,21 МБ.
5. Курбанов, С. А. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учеб. пособие для студентов вузов по агр. специальностям / С. А. Курбанов, Г. Н. Гасанов. - Махачкала, 2008. - 393 с.
6. Агрохимия (периодическое издание).
7. Агрохимический вестник (периодическое издание).
8. Защита и карантин растений (периодическое издание).
9. Минеев, В. Г. Агрохимия: учебник для вузов. :М: МГУ - КолосС, 2004.- 720 с. ил. - (Классический университетский учебник. Гр.).

10. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур на Юге России: учебное пособие / В.В. Агеев, - Ставрополь: ГСХА, 1999. - 113 с.
11. Плодородие (периодическое издание).
12. Почвоведение (периодическое издание).
13. Учебное пособие по агрохимии (для лабораторно-практических занятий) : учеб. пособие для студентов по специальности 110201.65 "Агрономия" / Ю. И. Гречишкина [и др.]. - Ставрополь : АГРУС, 2010. - 76 с.
14. Ягодин, Б. А. Агрохимия: учебник для вузов / Б. А. Ягодин; под ред. Б. А. Ягодина. - М.: Колос, 2002. - 584 с.
15. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь / гл. ред. В. К. Месяц [и др.]. - М. : Сов. энцикл., 1989. - 656 с.
16. Международная реферативная база данных SCOPUS.
<http://www.scopus.com/>
17. Международная реферативная база данных Web of Science.
<http://wokinfo.com/russian/>
18. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
19. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: Реферативный журнал. Серия 8. Науковедение.

Список литературы верен
Директор НБ


 Обновленская М. В.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

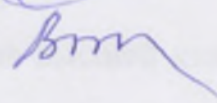
1. <http://www.stgau.ru/company/personal/user//> - персональный виртуальный кабинет А.Н. Есаулко сайта Ставропольского государственного аграрного университета
2. <http://www.stgau.ru/company/personal/user//> - персональный виртуальный кабинет М.С. Сигида сайта Ставропольского государственного аграрного университета
3. <http://www.stgau.ru/company/personal/user//> - персональный виртуальный кабинет В.В. Агеева сайта Ставропольского государственного аграрного университета

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 35.06.01 «Сельское хозяйство» по направлению подготовки кадров высшей квалификации 06.01.04 – «Агрохимия».

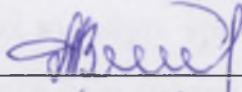
Авторы:

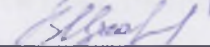
Есаулко А.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор 

Сигида М.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент 

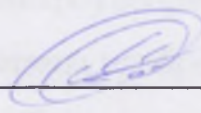
Агеев В.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор 

Рецензенты:

1. Доктор с.-х. наук, профессор  А.И. Войсковой

2. Доктор с.-х. наук, профессор  В.С. Цховребов

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии и физиологии растений протокол № 9 от «10» декабря 2015 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.01 «Сельское хозяйство»

Зав. кафедрой, доцент  М.С. Сигида

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов протокол № 4 от «10» декабря 2015 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.01 «Сельское хозяйство».

Председатель учебно-методической

комиссии, доцент  О.И. Власова

Аннотация рабочей программы

Вступительные испытания в аспирантуру по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01

Шифр

06.01.04 -

Сельское хозяйство

направление подготовки

Агрохимия

программа подготовки

Цель: подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации в области сельского хозяйства в области питания растений и применения удобрений с учетом почвенно-климатических условий, биологических особенностей сельскохозяйственных культур, уровня культуры земледелия и рационального использования средств повышения плодородия почвы.

Краткая характеристика

(основные блоки и темы):

Проблемы питания растений и методы его регулирования. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Агрохимическая характеристика типов почв. Проблемы азота в современном земледелии. Проблемы фосфора в современном земледелии. Проблемы калия в современном земледелии. Комплексные удобрения, микроудобрения. Органические удобрения. Основные принципы построения системы удобрения и питания зерновых культур в севообороте. Экологические проблемы в агрохимии.

Форма контроля знаний: экзамен

Авторы:

Есаулко А.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Сигида М.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Агеев В.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор