



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

**«Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия»**

УТВЕРЖДЕНА
на заседании кафедры
11 июня 2019 г., протокол № 8
Заведующий кафедрой
«Агрохимия и агроэкология»
/Титова В.И., д. с.-х. н., профессор/

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АГРОХИМИЯ»

Подготовка кадров высшей квалификации –
научно-педагогических кадров в аспирантуре

по направлению подготовки

35.06.01. Сельское хозяйство

Профиль Агрохимия

Форма обучения: очная, заочная

Нижегород, 2019

1. Общее положения

К вступительным испытаниям для зачисления и обучения в аспирантуре допускаются лица, имеющие высшее образование (специалист или магистр), подтвержденное документом государственного образца.

Критериями оценки знаний являются: уровень знаний, системность ответа, логика изложений, полнота ответа и примеры из практики. Результаты экзамена оцениваются по 5-балльной шкале.

Программа вступительных испытаний для зачисления в аспирантуру по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство составлена на основании требований к уровню подготовки, необходимой для освоения программы специализированной подготовки аспиранта. Содержание вопросов позволяют выявить уровень теоретической подготовки выпускников (специалиста или магистра) для успешного решения профильных профессиональных задач.

Вступительное испытание проводится в форме экзамена, который включает в себя основные вопросы по общепрофессиональным и специальным дисциплинам направления.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА – АГРОХИМИЯ

Направление: 35.06.01. Сельское хозяйство

Направленность (профиль) программы: Агрохимия

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г., № 1017.

Вступительные испытания проводятся в форме устного экзамена по следующим разделам:

1. Агрохимия
2. Система удобрения
3. Методы агрохимических исследований

1. АГРОХИМИЯ

Введение в агрономическую химию

Понятие предмета агрохимии. Цель и задачи науки и дисциплины «Агрохимия». Методы, используемые для решения задач. История развития агрохимии. Вклад отечественных ученых в развитие науки

Питание растений. Качество растительной продукции

Корневое питание растений: становление представлений и современный взгляд. Физиологически необходимые для растений элементы питания. Понятие о макро-, микро- и ультрамикрорезультатах. Понятие о воздушном, корневом и некорневом питании растений. Динамика и периодичность поглощения элементов питания. Внутренние и внешние факторы, оказывающие влияние на процесс корневого питания растений. Суть понятий химической, биологической и физиологической реакции солей на примере различных удобрений. Роль азота в питании растений. Визуальные признаки недостатка. Проблемы избыточного накопления нитратов в растениях. Роль фосфора и калия в питании растений. Визуальные признаки недостатка. Понятие о качестве продукции растениеводства на примере качества зерна: формы белковых соединений, количественные критерии, влияние удобрений на изменение содержания и состава белков.

Значение почвы в питании растений

Почва как источник корневой пищи для растений. Понятие о валовых, подвижных и усвояемых формах соединений элементов питания в почве. Группировка почв по содержанию отдельных элементов. Поглотительная способность почв, ее разновидности и суть отдельных типов поглощения. Содержание гумуса в почве. Процессы превращения азотсодержащих веществ в почве и их зависимость от внесения удобрений и мелиорантов. Физико-химическое поглощение и его влияние на поведение удобрений. Показатели и свойства, обусловленные физико-химической поглотительной способностью почвы. Круговорот элементов питания в земледелии. Баланс элементов питания и гумуса в почве. Состояние плодородия почв Нижегородской области, уровень их продуктивности

Химическая мелиорация почв

Понятие о кислотности почвы. Виды (формы) кислотности почвы, значение и практическое использование показателей разных видов кислотности. Отношение различных культур к кислотности почвы и известкованию. Материалы для известкования почв: химический состав, характеризующиеся показатели. Рекомендации по технологии внесения материалов. Влияние известкования на свойства почв и условия питания растений.

Минеральные удобрения:

краткая характеристика, рекомендации по применению

Понятие об удобрении и удобрениях. Классификация удобрительных материалов. Ресурсы для производства азотных, фосфорных и калийных минеральных удобрений: объемы, экологические проблемы, сопровождающие добычу сырья и производства удобрений. Физиологическое значение микроэлементов. Их содержание в почве и вынос растениями. Микроудобрения: основные формы и способы их применения. Нитратные, аммонийные (аммиачные) и аммонийно-нитратные азотные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве условия эффективного применения. Амидные азотные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве, условия эффективного применения. Экологические проблемы применения азотсодержащих минеральных удобрений и основные агротехнические способы их решения. Ингибиторы нитрификации и их эколого-агрохимическое значение. Фосфорные минеральные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве, условия эффективного применения. Калийные минеральные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве, условия эффективного применения. Многосторонние минеральные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве, условия эффективного применения. Бактериальные удобрения: история вопроса, основные представители, значение для растений, состав, рекомендации по применению.

Органические удобрения:

краткая характеристика, рекомендации по применению

Подстилочный навоз как основное органическое удобрение: состав, превращения в почве, доступность растениям. Бесподстилочный (полужидкий и жидкий) навоз: разновидности, состав, превращения в почве, доступность растениям. Помет птиц: разновидности, состав, превращения в почве, доступность растениям. Органосодержащие отходы производства: состав, удобрительная ценность и безопасность для окружающей среды, рекомендации по применению. Сапропель, солома, сидераты как органические удобрения: состав, доступность элементов питания, условия применения. Значение и способы переработки отходов производства для целей сельского хозяйства: вермикомпосты, производства биогаза и пр.

2. СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ

Общие вопросы системы удобрения культур

Понятие о системе применения удобрений. Принципиальные положения системы применения удобрений. Значение органических удобрений в СПУ. Место и нормы внесения органических удобрений в севообороте. Значение обработки почвы при выборе способов, сроков и приемов внесения удобрений. Сроки, способы и приемы внесения удобрений. Почвенные условия эффективного использования удобрений. Значение агротехнических и организационно-хозяйственных условий эффективного использования удобрений. Понятие о выносе и соотношении элементов питания растениями. Понятие о коэффициентах использования питательных веществ из почвы и удобрений, а также насыщенности севооборота удобрениями. Значение химической мелиорации почв в системе применения удобрений. Особенности известкования в севооборотах различной специализации.

Система удобрения отдельных культур

Система удобрения зерновых культур: основные положения, понятие о средних рекомендуемых дозах и способах внесения удобрений и агроулучшителей. Система удобрения технических культур на примере сахарной свеклы: основные положения, понятие о средних рекомендуемых дозах и способах внесения удобрений и агроулучшителей. Система удобрения картофеля: понятие о современных технологиях возделывания, рекомендации по дозам и способам внесения удобрений и агроулучшителей. Система удобрения овощных культур: основные положения, понятие о средних рекомендуемых дозах и способах внесения удобрений и агроулучшителей. Система удобрения зернобобовых: понятие о современных технологиях возделывания, рекомендации по дозам и способам внесения удобрений и агроулучшителей.

МЕТОДЫ АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основные методические требования, предъявляемые к полевым и вегетационным опытам. Значение математической обработки результатов исследований.

Вопросы к вступительным экзаменам в аспирантуру.

Специальность «Агрохимия»

1. Понятие предмета агрохимии. Цель и задачи науки и дисциплины «Агрохимия». Методы, используемые для решения задач. История развития агрохимии. Вклад отечественных ученых в развитие науки
2. Корневое питание растений: становление представлений и современный взгляд. Физиологически необходимые для растений элементы питания. Понятие о макро-, микро- и ультрамикроэлементах. Понятие о воздушном, корневом и некорневом питании растений. Динамика и периодичность поглощения элементов питания.
3. Внутренние и внешние факторы, оказывающие влияние на процесс корневого питания растений. Суть понятий химической, биологической и физиологической реакции солей на примере различных удобрений
4. Роль азота в питании растений. Визуальные признаки недостатка. Проблемы избыточного накопления нитратов в растениях
5. Роль фосфора и калия в питании растений. Визуальные признаки недостатка.
6. Понятие о качестве продукции растениеводства на примере качества зерна: формы белковых соединений, количественные критерии, влияние удобрений на изменение содержания и состава белков
7. Почва как источник корневой пищи для растений. Понятие о валовых, подвижных и усвояемых формах соединений элементов питания в почве. Группировка почв по содержанию отдельных элементов
8. Поглощательная способность почв, ее разновидности и суть отдельных типов поглощения

9. Содержание гумуса в почве. Процессы превращения азотсодержащих веществ в почве и их зависимость от внесения удобрений и мелиорантов.
10. Физико-химическое поглощение и его влияние на поведение удобрений. Показатели и свойства, обусловленные физико-химической поглотительной способностью почвы
11. Понятие о кислотности почвы. Виды (формы) кислотности почвы, значение и практическое использование показателей разных видов кислотности. Отношение различных культур к кислотности почвы и известкованию
12. Материалы для известкования почв: химический состав, характеризующиеся показателями. Рекомендации по технологии внесения материалов. Влияние известкования на свойства почв и условия питания растений
13. Круговорот элементов питания в земледелии. Баланс элементов питания и гумуса в почве
14. Состояние плодородия почв Нижегородской области, уровень их продуктивности
15. Понятие об удобрении и удобрениях. Классификация удобрительных материалов. Ресурсы для производства азотных, фосфорных и калийных минеральных удобрений: объемы, экологические проблемы, сопровождающие добычу сырья и производства удобрений.
16. Физиологическое значение микроэлементов. Их содержание в почве и вынос растениями. Микроудобрения: основные формы и способы их применения
17. Нитратные, аммонийные (аммиачные) и аммонийно-нитратные азотные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве условия эффективного применения
18. Амидные азотные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве, условия эффективного применения
19. Экологические проблемы применения азотсодержащих минеральных удобрений и основные агротехнические способы их решения. Ингибиторы нитрификации и их эколого-агрохимическое значение
20. Фосфорные минеральные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве, условия эффективного применения
21. Калийные минеральные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве, условия эффективного применения
22. Многосторонние минеральные удобрения: основные представители, их краткая характеристика, поведение в почве, условия эффективного применения
23. Бактериальные удобрения: история вопроса, основные представители, значение для растений, состав, рекомендации по применению
24. Подстилочный навоз как основное органическое удобрение: состав, превращения в почве, доступность растениям
25. Бесподстилочный (полужидкий и жидкий) навоз: разновидности, состав, превращения в почве, доступность растениям
26. Помет птиц: разновидности, состав, превращения в почве, доступность растениям
27. Органосодержащие отходы производства: состав, удобрительная ценность и безопасность для окружающей среды, рекомендации по применению
28. Сапропель, солома, сидераты как органические удобрения: состав, доступность элементов питания, условия применения
29. Значение и способы переработки отходов производства для целей сельского хозяйства: вермикомпосты, производства биогаза и пр.
30. Понятие о системе применения удобрений. Принципиальные положения системы применения удобрений
31. Значение органических удобрений в СПУ. Место и нормы внесения органических удобрений в севообороте. Значение обработки почвы при выборе способов, сроков и приемов внесения удобрений

32. Сроки, способы и приемы внесения удобрений. Почвенные условия эффективного использования удобрений. Значение агротехнических и организационно-хозяйственных условий эффективного использования удобрений
33. Понятие о выносе и соотношении элементов питания растениями. Понятие о коэффициентах использования питательных веществ из почвы и удобрений, а также насыщенности севооборота удобрениями
34. Значение химической мелиорации почв в системе применения удобрений. Особенности известкования в севооборотах различной специализации
35. Система удобрения зерновых культур: основные положения, понятие о средних рекомендуемых дозах и способах внесения удобрений и агроメリорантов
36. Система удобрения технических культур на примере сахарной свеклы: основные положения, понятие о средних рекомендуемых дозах и способах внесения удобрений и агроメリорантов
37. Система удобрения картофеля: понятие о современных технологиях возделывания, рекомендации по дозам и способам внесения удобрений и агроメリорантов
38. Система удобрения овощных культур: основные положения, понятие о средних рекомендуемых дозах и способах внесения удобрений и агроメリорантов
39. Система удобрения зернобобовых: понятие о современных технологиях возделывания, рекомендации по дозам и способам внесения удобрений и агроメリорантов
40. Основные методические требования, предъявляемые к полевым и вегетационным опытам. Значение математической обработки результатов исследований.

Рекомендуемая литература

1. Матюк Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии (учебник) / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. – СПб: Лань, 2014. – 242 с.
2. Соловьев А.В. Агрохимия и биологические удобрения (уч. пособие) / А.В. Соловьев, Е.В. Надежкина, Т.Б. Лебедева. – М.: РГАЗУ, 2011. – 168 с.
3. Дубовик, В.А. Сохранение и повышение плодородия почв в основных агроклиматических поясах России. / В.А. Дубовик, И.П. Копытин. – Москва: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. – 180 стр. – (Учебное пособие). Режим доступа: ЭБС Agrilib.ru <http://ebs.rgazu.ru>
4. Зубков, Н.В. Разработка системы удобрения в севообороте. Учебное пособие / Н.В. Зубков, В.М. Зубкова, А.В. Соловьев– М.: ФГОУ ВПО РГАЗУ, 2010. – 204 стр. 0 (Учебное пособие). Режим доступа: ЭБС Agrilib.ru <http://ebs.rgazu.ru>
5. Котов, В.П. Биологические основы получения высоких урожаев овощных культур / В.П. Котов, Н.А. Адрицкая, Т.И. Завьялова. – СПб.: «Лань», ISBN 978-5-8114-0945-7, 2010. – 128 стр. – (монография). Режим доступа: ЭБС Agrilib.ru <http://ebs.rgazu.ru>
6. Титова В.И., Дабахова Е.В., Дабахов М.В. Агро- и биохимические методы изучения состояния экосистем (учебное пособие с грифом УМО). – Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2011. – 170 с.
7. Солдатенков, А.Т. Пестициды и регуляторы роста: прикладная органическая химия / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядин, А. Ле Туан. – М.: Изд-во «Лаборатория знаний», 2015. – 267 с.
8. Муравин, Э.А., Титова В.И. Агрохимия / Э.А. Муравин, В.И. Титова. – М.: КолосС, 2009. – 463 с. – (Учебник для вузов)
9. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований. – М.: КолосС, 2004. – 312 с.
10. Титова, В.И. Обоснование использования отходов в качестве вторичного материального ресурса в сельскохозяйственном производстве (учебное пособие с грифом УМО)/ В.И. Титова, Е.В. Дабахова, М.В. Дабахов. – Н.Новгород: Изд-во ВВАГС, 2009. – 178 с.

11. Ветчинников А.А. и др. Технология выращивания и удобрения культур в условиях защищенного грунта (учебное пособие). – Н. Новгород: НГСХА, 2012. – 68 с.
12. Титова В.И., Козлов А.В. Методы учета численности и биомассы микроорганизмов (учебно-методическое пособие). – Н. Новгород: НГСХА, 2011. – 40 с.
13. Титова В.И., Козлов А.В. Методы оценки функционирования микробоценоза почвы, участвующего в трансформации органического вещества (научно-методическое пособие). – Н. Новгород: НГСХА, 2012. – 64 с.

Руководитель
д. с.-х. наук, профессор

В.И. Титова