

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ПРАКТИК

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

35.06.01 - СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Код и направления подготовки кадров высшей квалификации

«Агрохимия»
программа аспирантуры

По направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.01 – Сельское хозяйство (программа аспирантуры «Агрохимия») имеются утвержденные в соответствующем порядке рабочие программы учебных дисциплин:

Шифр	Дисциплина
	Базовая часть
Б1.Б.01	История и философия науки
Б1.Б.01.01	Общие вопросы истории и философии науки
Б1.Б.01.02	Специальные вопросы истории и философии науки
Б1.Б.02	Иностранный язык
Б1.Б.03	Информационные технологии в науке и образовании
	Вариативная часть
Б1.В.01	Агрономическая химия
Б1.В.02	Современные методы диагностики питания растений
Б1.В.03	Педагогика
Б1.В.04	Психология и педагогика высшей школы
Б1.В.05	Инновационные методы применения удобрений
Б1.В.06	Ресурсосберегающие системы удобрения севооборотов и отдельных культур
Б1.В.07	Методика полевого опыта с удобрениями
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1
Б1.В.ДВ.01.01	Основы патентования
Б1.В.ДВ.01.02	Защита интеллектуальной собственности
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2
Б1.В.ДВ.02.01	Технологии сбора, анализа и обработки научных данных
Б1.В.ДВ.02.02	Нормативно-правовые основы ВО

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01 «Агрономическая химия»
по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01
шифр

«Сельское хозяйство»
направление подготовки
«Агрохимия»
программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ, 108час.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: Очная форма обучения: лекции – 18 ч, практические занятия – 18 ч, самостоятельная работа – 36 ч., контроль – 36 ч.

Цель изучения дисциплины подготовка специалистов агрономического профиля 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..

Место дисциплины в структуре ООП ВПО (ОПОП ВО) Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.01 «Агрономическая химия» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

а) универсальных (УК):
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

б) общепрофессиональных (ОПК):
ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;
ОПК-2 – владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

в) профессиональных (ПК):

ПК-2 - способность испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды;

ПК-3 - способность совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

ПК-4 - способность изучать круговорот биогенных веществ и определять различными методами дозы удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях в целях повышения эффективности технологий использования элементов питания при различных сроках и способах внесения и в зависимости от содержания их в почве;

ПК-5 - способность оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями.

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знания:**
- методологии теоретических и экспериментальных исследований в области питания растений (ОПК-1);
 - новейшие информационно-коммуникационные технологии, в области агрохимии (ОПК-2);
 - агроэкологические подходы к оценке влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений, местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв (ПК-2);
 - принципы разработки и совершенствования систем удобрения (ПК-3);
 - ассортимент и свойства удобрений (ПК-4);
 - методики агрохимических исследований (ПК-5);
 - классические и современные научные достижения в области агрохимии (УК-1);

- тематика российских и международных исследовательских коллективов в области агрохимии (УК-3).

Умения:

- проводить экспериментальные исследования в области питания растений (ОПК-1);
- применять информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях питания растений (ОПК-2);
- разрабатывать приемы повышения эффективности удобрений с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);
- разрабатывать системы удобрения с учетом охраны окружающей среды (ПК-3);
- определять нормы и дозы удобрений под планируемый урожай (ПК-4);
- оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду (ПК-5);
- анализировать и оценивать современные научные достижения в области агрохимии (УК-1);
- представлять оригинальные научные разработки в области агрохимии (УК-3).

Навыки:

- применения современных методов оценки результатов экспериментальных исследований в области питания растений (ОПК-1);
- культуры научного исследования в области агрохимии (ОПК-2);
- разработки приемов повышения эффективности удобрений с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);
- разработки системы удобрения с учетом охраны окружающей среды (ПК-3);
- расчета норм удобрений под планируемый урожай (ПК-4);
- агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями (ПК-5);
- критического анализа и оценки современных научных достижений в области агрохимии (УК-1);
- разработки и представления оригинальных научных разработок в области агрохимии (УК-3).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)

Раздел 1. Агроэкологические и технологические основы безопасного применения средств химизации в земледелии
Раздел 2. Нетрадиционные источники питательных веществ и приемы повышения их эффективности
Раздел 3. Биологизация систем удобрений в севооборотах.
Раздел 4. Химические мелиорации почв
Раздел 5. Современные технологии использования минеральных и органических удобрений
Раздел 6. Химия почв

Форма контроля

Очная форма обучения: экзамен

Авторы: доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А. Н.
доктор с.-х. наук, профессор Агеев В.В.
кандидат с.-х. наук, доцент Голосной Е.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01 «Современные методы диагностики питания растений»
по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01
шифр

«Сельское хозяйство»
направление подготовки
«Агрохимия»
программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72 час.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: Очная форма обучения: лекции – 18 ч, практические занятия – 18 ч, самостоятельная работа – 36 ч.

Цель изучения дисциплины подготовка специалистов агрономического профиля 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.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО (ОПОП ВО) Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.02 «Современные методы диагностики питания растений» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

а) универсальных (УК):
УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

б) общепрофессиональных (ОПК):
ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;
ОПК-2 – владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики

сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав;

в) профессиональных (ПК):

ПК-1 - способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений и микробиологической активности почв;

ПК-3 - способность совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

ПК-5 - способность оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями.

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- методологии теоретических и экспериментальных исследований в области питания растений (ОПК-1);
- методики научных исследований в области агрохимии (ОПК-2);
- основы научно-исследовательской работы с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);
- признаки голодания растений и причины, их вызывающие (ПК-1);
- принципы разработки и совершенствования систем удобрения (ПК-3);
- ассортимент и характеристики удобрений; методики агрохимических исследований (ПК-5);
- классические и современные научные достижения в области почвенной и растительной диагностики (УК-1).

Умения:

- проводить экспериментальные исследования в области агрохимии (ОПК-1);
- выбирать и применять методики научных исследований питания растений (ОПК-2);
- выбирать и применять новые методы исследований с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);
- выбирать методы и разрабатывать план проведения растительной и почвенной диагностики (ПК-1);
- проводить диагностику состояния почвы и растений для

- корректировки системы удобрения (ПК-3);
- оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду (ПК-5);
 - анализировать и оценивать современные научные достижения в области почвенной и растительной диагностики (УК-1).

Навыки:

- применения современных методов оценки результатов экспериментальных исследований в области агрохимии (ОПК-1);
- культуры научного исследования в области агрохимии (ОПК-2);
- применения приемов разработки новых методов исследований (ОПК-3);
- проведения растительной и почвенной диагностики (ПК-1);
- разработки и корректирования системы удобрения с учетом охраны окружающей среды (ПК-3);
- агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями (ПК-5);
- критического анализа и оценки современных научных достижений в области почвенной и растительной диагностики (УК-1).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)

Раздел 1. Химия почв. Диагностика состояния почв и растений
Раздел 2. Диагностика признаков голодания растений
Раздел 3. Анализ растений для изучения влияния почвы и удобрений на биохимические процессы
Раздел 4. Современные технологии использования минеральных и органических удобрений

Форма контроля

Очная форма обучения: зачет.

Авторы: доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А. Н.
кандидат биологических наук, доцент Лобанкова О.Ю.
кандидат с.-х. наук, доцент Коростылев С.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.05 «Инновационные методы применения удобрений»
по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01
шифр

«Сельское хозяйство»
направление подготовки
«Агрохимия»
программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72час.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: Очная форма обучения: лекции – 18 ч, практические занятия – 18 ч, самостоятельная работа – 36 ч.

Цель изучения дисциплины подготовка специалистов агрономического профиля в области питания растений и применения удобрений с формированием знаний по использованию результатов анализа отобранных проб почв с их географической привязкой, результатов тематической интерпретации данных дистанционного зондирования, цифровых тематических карт и т.д. с целью оптимизации принятия решений по локальному внесению удобрений и для повышения продуктивности сельскохозяйственного производства; а также по управлению продуктивностью посевов с учётом внутрипольной variability среды обитания растений, для каждого квадратного метра поля; по получению максимальной прибыли при условии оптимизации сельскохозяйственного производства, экономии хозяйственных и природных ресурсов; по производству качественной продукции с учётом сохранения окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО (ОПОП ВО) Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.05 «Инновационные методы применения удобрений» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

а) универсальных (УК):
в УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

б) общепрофессиональных (ОПК):
ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав;

в) профессиональных (ПК):

ПК-2 - способность испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды;

ПК-3 - способность совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

ПК-5 - способность оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями.

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- методологию разработок новых методов исследований и их применения применению в области сельского хозяйства и т.д. (ОПК-3);

- агроэкологические подходы к оценке влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений, местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв (ПК-2);

- принципы разработки и совершенствования систем удобрения (ПК-3);

- методики агрохимических исследований (ПК-5);

- классические и современные научные достижения в области агрохимии (УК-1);

Умения:

- применять информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях питания растений (ОПК-3);

- разрабатывать приемы повышения эффективности удобрений с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);

- разрабатывать системы удобрения с учетом охраны окружающей среды (ПК-3);

- оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду (ПК-5);

- анализировать и оценивать современные научные достижения в области агрохимии (УК-1);

Навыки:

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению (ОПК-3);

- разработки приемов повышения эффективности удобрений с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);

- разработки системы удобрения с учетом охраны окружающей среды (ПК-3);

- агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями (ПК-5);

- критического анализа и оценки современных научных достижений в области агрохимии (УК-1);

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)

Раздел 1. Система мониторинга и управления производством сельскохозяйственной продукции в АПК;

Раздел 2. Техническое и технологическое обеспечение выполнения

работ в точном земледелии;

Раздел 3. Региональная система сохранения плодородия почв и опыт внедрения спутникового мониторинга использования земельных ресурсов в Ставропольском крае;

Раздел 4. Техническое и технологическое обеспечение выполнения

работ по расчёту доз и внесению минеральных удобрений в системе точного земледелия;

Раздел 5. Экономическая эффективность и перспективы внедрения системы дистанционного мониторинга состояния посевов в крупных сельхозпредприятиях края.

Форма контроля

Очная форма обучения: зачет

Авторы: доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А.Н.

доктор с.-х. наук, профессор Агеев В.В.

кандидат с.-х. наук, доцент Гречишкина Ю.И.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.06 «Ресурсосберегающие системы удобрения севооборотов и отдельных культур»
по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01
шифр

«Сельское хозяйство»
направление подготовки
«Агрохимия»
программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ, 108час.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: Очная форма обучения: лекции – 18 ч, практические занятия – 18 ч, самостоятельная работа – 36 ч., контроль – 36 ч.

Цель изучения дисциплины подготовка специалистов агрономического профиля 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 с учетом новейших достижений агротехнологий.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО (ОПОП ВО) Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.06 «Ресурсосберегающие системы удобрения севооборотов и отдельных культур» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

а) универсальных (УК):
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

б) общепрофессиональных (ОПК):
ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;
ОПК-4 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

в) профессиональных (ПК):
ПК-2 - способность испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.),

местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды;

ПК-3 - способность совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- методологии теоретических и экспериментальных исследований в области питания растений (ОПК-1);
- по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);
- агроэкологические подходы к оценке влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений, местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв (ПК-2);
- принципы разработки и совершенствования систем удобрения (ПК-3);
- классические и современные научные достижения в области агрохимии (УК-1).

Умения:

- проводить экспериментальные исследования в области питания растений (ОПК-1);
- организовывать работу исследовательского коллектива (ОПК-4);
- разрабатывать приемы повышения эффективности удобрений с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);
- разрабатывать системы удобрения с учетом охраны окружающей среды (ПК-3);
- анализировать и оценивать современные научные достижения в области агрохимии (УК-1).

Навыки:

- применения современных методов оценки результатов экспериментальных исследований в области питания растений (ОПК-1);

- разработки приемов по организации работы исследовательского коллектива (ОПК-4);
- разработки приемов повышения эффективности удобрений с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);
- разработки системы удобрения с учетом охраны окружающей среды (ПК-3);
- критического анализа и оценки современных научных достижений в области агрохимии (УК-1).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)

Раздел 1. Система удобрения
Раздел 2. Почвенно-климатические и агрохимические условия эффективности применения удобрений
Раздел 3. Удобрения и динамика почвенного плодородия
Раздел 4. Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур
Раздел 5. Проектирование систем удобрения в севообороте
Раздел 6. Организационно-экономические условия эффективного применения удобрений

Форма контроля

Очная форма обучения: экзамен

Авторы: доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А. Н.
доктор с.-х. наук, профессор Агеев В.В.
кандидат с.-х. наук, доцент Голосной Е.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.07 «Методика полевого опыта с удобрениями»
по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01
шифр

«Сельское хозяйство»
направление подготовки
«Агрохимия»
программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ, 108час.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: Очная форма обучения: лекции – 18 ч, практические занятия – 18 ч, самостоятельная работа – 36 ч., контроль – 36 ч.

Цель изучения дисциплины подготовка специалистов агрономического профиля 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..

Место дисциплины в структуре ООП ВПО (ОПОП ВО) Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.07 «Методика полевого опыта с удобрениями» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

а) универсальных (УК):
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

ОПК-2 – владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии,

ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-4 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

в) профессиональных (ПК):

ПК-2 - способность испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды;

ПК-5 - способность оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями.

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знания:**
- методологии теоретических и экспериментальных исследований в области питания растений (ОПК-1);
 - новейшие информационно-коммуникационные технологии, в области агрохимии (ОПК-2);
 - принципы разработки и совершенствования систем удобрения (ПК-3);
 - по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);
 - агроэкологические подходы к оценке влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений, местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв (ПК-2);

- методики агрохимических исследований (ПК-5);
- классические и современные научные достижения в области агрохимии (УК-1).

Умения:

- проводить экспериментальные исследования в области питания растений (ОПК-1);
- применять информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях питания растений (ОПК-2);
- применять информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях питания растений (ОПК-3);
- организовывать работу исследовательского коллектива (ОПК-4);
- разрабатывать приемы повышения эффективности удобрений с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);
- оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду (ПК-5);
- анализировать и оценивать современные научные достижения в области агрохимии (УК-1).

Навыки:

- применения современных методов оценки результатов экспериментальных исследований в области питания растений (ОПК-1);
- культуры научного исследования в области агрохимии (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению (ОПК-3);
- разработки приемов по организации работы исследовательского коллектива (ОПК-4);
- разработки приемов повышения эффективности удобрений с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);
- агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями (ПК-5);
- критического анализа и оценки современных научных достижений в области агрохимии (УК-1).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)

- Раздел 1. Методические аспекты оптимизации продукционного процесса в растениеводстве путем дифференцированного использования природных, биологических и техногенных факторов;
- Раздел 2. Возможности параметрической статистики при анализе данных полевых опытов с удобрениями;
- Раздел 3. Статистические методы при исследовании информационных баз длительных полевых опытов по органическому веществу почвы;
- Раздел 4. Интерпретация результатов агрохимических исследований в длительном стационаре с использованием статистических моделей;
- Раздел 5. Методы сравнения вариантов в полевых опытах

Раздел 6. Оценка агрохимических показателей плодородия почвы в условиях ландшафтного стационара;
Раздел 7. Имитационная система поддержки в обобщении результатов длительных полевых опытов в агрохимии;
Раздел 8. Выявление эффектов регулирования агрофизического состояния почвы в длительных опытах;
Раздел 9. Хранение образцов и интерпретация изменений в них.

Форма контроля

Очная форма обучения: экзамен

Авторы: доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А. Н.
доктор биол. наук, профессор Подколзин А.И.
кандидат с.-х. наук, доцент Беловолова А.А.

По направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.01 – Сельское хозяйство (программа аспирантуры «Агрохимия») имеются утвержденные в соответствующем порядке рабочие программы практик:

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Профессиональная практика)

Аннотация программы «Профессиональная практика»

Форма обучения – очная

35.06.01

шифр

Сельское хозяйство

направление подготовки

«Агрохимия»

программа аспирантуры

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕТ, 216 час.

**Программой дисциплины
предусмотрены следующие виды
занятий:**

самостоятельная работа – 216 ч.

Цель изучения дисциплины

Целью профессиональной практики является формирование у аспирантов профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки, овладение умениями и навыками самостоятельной профессиональной деятельности, подготовка аспирантов к непосредственному осуществлению профессиональной деятельности, формированию теоретических знаний и практических умений по агрономической химии.

**Место дисциплины в структуре
ООП**

Учебная дисциплина (модуль) Б2.В.02(П) - «Профессиональная практика» относится к блоку Б2 «Практики». Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы профессиональные (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5) компетенции.

**Компетенция, формируемая в
результате освоения
дисциплины**

а) профессиональные компетенции (ПК):

- способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений и микробиологической активности почв (ПК-1);

- способностью испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородия почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);

- способностью совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений

элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений (ПК-3);

- способностью изучать круговорот биогенных веществ и определять различными методами дозы удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях в целях повышения эффективности технологий использования элементов питания при различных сроках и способах внесения и в зависимости от содержания их в почве (ПК-4);

- способностью оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями (ПК-5).

**Знания, умения и навыки,
получаемые в процессе изучения
дисциплины**

Знания:

- методов проведения растительной и почвенной диагностики;

- целей и способов агроэкологической оценки влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв.

Умения:

- совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

- регулировать круговорот биогенных веществ и определять различными методами дозы удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях в целях повышения эффективности технологий использования элементов питания при различных сроках и способах внесения и в зависимости от содержания их в почве;

- разрабатывать приемы повышения эффективности агрохимических средств с учетом охраны окружающей среды.

Навыки:

- оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых

опытов с удобрениями.

**Краткая характеристика
учебной дисциплины (основные
блоки и темы)**

Приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации.

Знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях.

Сбор фактического материала.

Опыт выступлений с докладами на научно-исследовательских семинарах, школах, конференциях, симпозиумах и т.п.

Овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз.

Подготовка научных материалов для выпускной квалификационной работы.

**Форма итогового контроля
знаний**

Зачёт – 4 семестр.

Авторы:

доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А. Н.,

доктор с.-х. наук, профессор Агеев В.В.,

кандидат с.-х. наук, доцент Голосной Е.В.,

кандидат с.-х. наук, старший преподаватель кафедры агрохимии и физиологии растений Громова Н.В.

По направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.01 – Сельское хозяйство (программа аспирантуры «Агрохимия») имеются утвержденные в соответствующем порядке рабочие программы вариативной части:

Шифр	Наименование практики
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Аннотация рабочей программы

Б3.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01

Сельское хозяйство

шифр

направление подготовки

06.01.04

Агрохимия

программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 192 ЗЕТ, 6912 час.

Цель исследований научных Целью научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является углубленное изучение и освоение теории 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, ведения самостоятельной научно-исследовательской работы для последующей подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с выбранной тематикой исследования

Место дисциплины в структуре ООП Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук относятся к блоку Б3 «Научные исследования» (Б3.В.01(Н)).

Компетенция, формируемая результате освоения дисциплины **а) общепрофессиональные компетенции (ОПК):**
ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции;
ОПК-2 - владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-3 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав;
ОПК-4 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

б) профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-1- способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений и микробиологической активности почв;

ПК-2 - способностью испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородия почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды;

ПК-3 - способностью совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

ПК-4- способностью изучать круговорот биогенных веществ и определять различными методами дозы удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях в целях повышения эффективности технологий использования элементов питания при различных сроках и способах внесения и в зависимости от содержания их в почве

ПК-5 - способностью оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями;

в) универсальными компетенциями (УК):

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Знания, умения, навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины

Знания: - агрохимические характеристики почвы 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,
- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной и диссертационной работ;
-методы исследования и проведения экспериментальных работ;
-правила эксплуатации исследовательского оборудования;
-методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- способы обработки получаемых экспериментальных данных и их интерпретаций;
-информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
-требования к оформлению научно-технической документации.

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,
- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;
- подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;
-анализировать достоверность полученных результатов;
-сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
-делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций;
-анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований.

Навыки: - владения 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;

		<p>математическими методами программирования урожаев, - владения методами организации и проведения научно-исследовательской работы в области физиологии; - владения способами обработки получаемых экспериментальных данных и их интерпретаций</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)		<ul style="list-style-type: none"> . Постановка научной проблемы, решаемой в диссертации . Работа с источниками научно-технической информации по тематике НИР . Проведение самостоятельного научного исследования . Подготовка презентаций и докладов по результатам НИР на научных семинарах, конференциях, симпозиумах, школах . Подготовка публикаций по результатам НИР в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК России для опубликования материалов диссертаций . Подготовка заявок и отчетов по конкурсам на проведение НИР по тематике диссертации . Промежуточная аттестация . Оформление диссертационной работы для предзащиты на заседании кафедры
Форма контроля	итогового	Зачеты

Авторы:

Авторы: доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А. Н.,
доктор биол. наук, профессор Подколзин А.И.,
кандидат с.-х. наук, доцент Коростылев С.А.

Шифр	Наименование практики
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Б4.Б.02(Д)	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Аннотация рабочей программы

Б4.Б.01(Г) ПОДГОТОВКА И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01

Сельское хозяйство

код

направление подготовки

06.01.04

Агрохимия

программа подготовки

Общая трудоемкость рабочей программы составляет 3 ЗЕТ, 108 час.

Программой предусмотрены следующие виды занятий: Самостоятельная работа – 72 ч., экзамен – 36 ч.

Цель рабочей программы

Целью государственного экзамена по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре является оценка соответствия знаний, умений и навыков аспиранта требованиям федерального образовательного стандарта по направлению подготовки.

Место подготовки и сдачи государственного экзамена в структуре ОПОП ВО

Б4.Б.01(Г) Государственный экзамен является базовой составляющей блока 4 основной образовательной программы. Государственный экзамен проводится в последнем семестре, базируется на знаниях, полученных при изучении всех дисциплин по направлению и профилю подготовки.

Компетенция, формируемая в результате освоения рабочей программы

а) общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-2);

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений,

селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

б) профессиональными компетенциями (ПК):

- готовность к изучению явлений и сущности паразитизма, закономерностей жизни паразитов, взаимоотношений в системе хозяин – паразит (ПК-1);

- способностью к изучению паразитофауны, таксономии паразитов, ареалов возбудителей паразитарных болезней человека, животных и растений, особенностей эпизоотологии паразитарных болезней (ПК-2);

- готовность к изучению паразитов: морфологии, биологии, экологии, биохимии, генетики, физиологии, систематики и паразитических систем (ПК-3);

- способностью к изучению клинических признаков болезней человека и животных, возникающих вследствие поселения паразитов в их организме (ПК-4);

- способностью к разработке новых методов диагностики, способов лечения и профилактики паразитарных болезней (ПК-5).

в) универсальными компетенциями (УК):

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Знания, умения и навыки

Знания:

- методологии, методов, терминологии, важнейших

положений;
- достижений, современного состояния, проблем науки и производства;
- научных закономерностей, законов и технологии производства.

Умения:

- высказать обоснованное суждение по существу проблем науки, производства и общества;
- предложить вариант адаптивной технологии.

Навыки:

- использования методов расчета показателей;
- анализа технологий, производственных ситуаций, научных программ и проектов

**Краткая характеристика
рабочей программы**

Государственный экзамен включает основные разделы дисциплин : «Агрономическая химия», «Современные методы диагностики питания растений», «Методика полевого опыта с удобрениями», «Инновационные методы применения удобрений»

**Форма итогового
контроля знаний**

Экзамен – 8 семестр

Авторы: д.с.-х.н., профессор Есаулко А.Н.
к.с.-х.н., доцент Голосной Е.В.
к.б.н., доцент Лобанкова О.Ю.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б4. Д. 1 «Подготовка научного доклада» по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01
шифр

Сельское хозяйство
направление подготовки

06.01.04

Агрохимия
программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕТ, 216 час.

**Программой дисциплины
предусмотрены следующие
виды занятий:**

Самостоятельные - 216 ч.

Цель изучения дисциплины

оценка соответствий знаний, умений и навыков аспиранта требованиям федерального образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки и основной образовательной программы по профилю подготовки.

**Место дисциплины в
структуре ОПОП**

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является базовой составляющей блока 4 Б4.Б.02(Д) основной образовательной программы. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации защищается в последнем семестре, базируется на знаниях, полученных при изучении всех дисциплин по направлению и профилю подготовки.

**Компетенция, формируемая в
результате освоения
дисциплины**

универсальные компетенции (УК):

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - готовностью использовать современные методы

и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

обще профессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-4 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

ОПК-5 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений и микробиологической активности почв;

ПК-2 - способностью испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных

видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородия почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды;

ПК-3 - способностью совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

ПК-4 - способностью изучать круговорот биогенных веществ и определять различными методами дозы удобрений под планируемую урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях в целях повышения эффективности технологий использования элементов питания при различных сроках и способах внесения и в зависимости от содержания их в почве;

ПК-5 - способностью оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями.

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины

Знания:

- методологии, методов, терминологии, важнейших положений;
- достижений, современного состояния, проблем науки и производства;
- научных закономерностей, законов и технологий производства;
- методики научных исследований;
- требований к оформлению научного доклада, презентаций, статей.

Умения:

- анализировать данные научных исследований, формулировать обоснованные выводы;
- сопоставлять данные исследований, высказывать обоснованные суждения;
- подготовить научную статью, научный доклад.

Навыки:

- анализа научных данных;
- апробации результатов научных исследований.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)

1. Подготовительный этап.
2. Публичное изложение доклада.
3. Обсуждение и оценка доклада.

**Форма итогового контроля
знаний**

Экзамен – 8 семестр

Автор(ы): д.с.-х.н., профессор Есаулко А.Н.,
д.б.н., профессор Подколзин А.И.,
д.с.-х.н., профессор Агеев В.В.,
к.с.-х.н., доцент Голосной Е.В.,
к.б.н., доцент Лобанкова О.Ю.

Шифр	Наименование практики
ФТД.В.01	Современные проблемы в агрохимии

Аннотация рабочей программы дисциплины
ФТД.В.01 «Современные проблемы в агрохимии»
по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01
шифр

«Сельское хозяйство»
направление подготовки
«Агрохимия»
программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72час.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: Очная форма обучения: лекции – 4 ч, практические занятия – 4 ч, самостоятельная работа – 64 ч.

Цель изучения дисциплины Целью освоения дисциплины (модуля) «Современные проблемы в агрохимии» является изучение современных проблемы агрономии и путей их решения.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО (ОПОП ВО) Учебная дисциплина (модуль) ФТД.В.01 «Современные проблемы в агрохимии» относится к блоку факультативных дисциплин вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины **профессиональных (ПК):**
ПК-1 - способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений и микробиологической активности почв;
ПК-5 - способность оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями.

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Знания:
- основы питания растений; виды и формы минеральных и органических удобрений, основы их рационального использования; почвы, их агрохимические характеристики в целях дальнейшего повышения плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур (ПК-1);
- методики агрохимических исследований (ПК-5);
Умения:
- обосновать и применить рациональную систему удобрения отдельных культур и севооборотов (ПК-1);
- оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду (ПК-5);
Навыки:
– методологией познания соответствующих законов и пути их приложения к решению задач оптимизации питания растений;

- современными методиками научных исследований;
- современными методами обработки и интерпретации данных (ПК-1);
- агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями (ПК-5);

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)

1. Роль культур и севооборотов в борьбе с эрозией и дефляцией;
2. Роль научно обоснованных севооборотов в сохранении и повышении плодородия почвы;
3. Роль научно обоснованных севооборотов в сохранении и повышении плодородия почвы.

Форма контроля

Авторы: доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А. Н.
доктор биол. наук, профессор Подколзин А.И.

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:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Есаулко А.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Агеев В.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Голосной Е.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б4. Д. 1 «Подготовка научного доклада» по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01
шифр

Сельское хозяйство
направление подготовки

06.01.04

Агрохимия
программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕТ, 216 час.

**Программой дисциплины
предусмотрены следующие
виды занятий:**

Самостоятельные - 216 ч.

Цель изучения дисциплины

оценка соответствий знаний, умений и навыков аспиранта требованиям федерального образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки и основной образовательной программы по профилю подготовки.

**Место дисциплины в
структуре ОПОП**

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является базовой составляющей блока 4 Б4.Б.02(Д) основной образовательной программы. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации защищается в последнем семестре, базируется на знаниях, полученных при изучении всех дисциплин по направлению и профилю подготовки.

**Компетенция, формируемая в
результате освоения
дисциплины**

универсальные компетенции (УК):

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - готовностью использовать современные методы

и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

общефессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-4 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

ОПК-5 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений и микробиологической активности почв;

ПК-2 - способностью испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных

видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородия почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды;

ПК-3 - способностью совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

ПК-4 - способностью изучать круговорот биогенных веществ и определять различными методами дозы удобрений под планируемую урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях в целях повышения эффективности технологий использования элементов питания при различных сроках и способах внесения и в зависимости от содержания их в почве;

ПК-5 - способностью оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями.

**Знания, умения и навыки,
получаемые в процессе
изучения дисциплины**

Знания:

- методологии, методов, терминологии, важнейших положений;
- достижений, современного состояния, проблем науки и производства;
- научных закономерностей, законов и технологий производства;
- методики научных исследований;
- требований к оформлению научного доклада, презентаций, статей.

Умения:

- анализировать данные научных исследований, формулировать обоснованные выводы;
- сопоставлять данные исследований, высказывать обоснованные суждения;
- подготовить научную статью, научный доклад.

Навыки:

- анализа научных данных;
- апробации результатов научных исследований.

**Краткая характеристика
учебной дисциплины
(основные блоки и темы)**

1. Подготовительный этап.
2. Публичное изложение доклада.
3. Обсуждение и оценка доклада.

**Форма итогового контроля
знаний**

Экзамен – 8 семестр

Авторы: д.с.-х.н., профессор Есаулко А.Н.,
д.б.н., профессор Подколзин А.И.,
д.с.-х.н., профессор Агеев В.В.,
к.с.-х.н., доцент Голосной Е.В.,
к.б.н., доцент Лобанкова О.Ю.

Аннотация программы «Профессиональная практика»

Форма обучения – очная

35.06.01

шифр

Сельское хозяйство

направление подготовки

«Агрохимия»

программа аспирантуры

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕТ, 216 час.

**Программой дисциплины
предусмотрены следующие виды
занятий:**

самостоятельная работа – 216 ч.

Цель изучения дисциплины

Целью профессиональной практики является формирование у аспирантов профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки, овладение умениями и навыками самостоятельной профессиональной деятельности, подготовка аспирантов к непосредственному осуществлению профессиональной деятельности, формированию теоретических знаний и практических умений по агрономической химии.

**Место дисциплины в структуре
ООП**

Учебная дисциплина (модуль) Б2.В.02(П) - «Профессиональная практика» относится к блоку Б2 «Практики». Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы профессиональные (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5) компетенции.

**Компетенция, формируемая в
результате освоения
дисциплины**

а) профессиональные компетенции (ПК):

- способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений и микробиологической активности почв (ПК-1);

- способностью испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды (ПК-2);

- способностью совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений

элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений (ПК-3);

- способностью изучать круговорот биогенных веществ и определять различными методами дозы удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях в целях повышения эффективности технологий использования элементов питания при различных сроках и способах внесения и в зависимости от содержания их в почве (ПК-4);

- способностью оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями (ПК-5).

**Знания, умения и навыки,
получаемые в процессе изучения
дисциплины**

Знания:

- методов проведения растительной и почвенной диагностики;

- целей и способов агроэкологической оценки влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв.

Умения:

- совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

- регулировать круговорот биогенных веществ и определять различными методами дозы удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях в целях повышения эффективности технологий использования элементов питания при различных сроках и способах внесения и в зависимости от содержания их в почве;

- разрабатывать приемы повышения эффективности агрохимических средств с учетом охраны окружающей среды.

Навыки:

- оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых

опытов с удобрениями.

**Краткая характеристика
учебной дисциплины (основные
блоки и темы)**

Приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации.

Знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях.

Сбор фактического материала.

Опыт выступлений с докладами на научно-исследовательских семинарах, школах, конференциях, симпозиумах и т.п.

Овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз.

Подготовка научных материалов для выпускной квалификационной работы.

**Форма итогового контроля
знаний**

Зачёт – 4 семестр.

Авторы:

доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А. Н.,

доктор с.-х. наук, профессор Агеев В.В.,

кандидат с.-х. наук, доцент Голосной Е.В.,

кандидат с.-х. наук, старший преподаватель кафедры агрохимии и физиологии растений Громова Н.В.

Аннотация рабочей программы

Б3.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» по подготовке аспиранта по направлению

35.06.01

Сельское хозяйство

шифр

направление подготовки

06.01.04

Агрохимия

программа подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 192 ЗЕТ, 6912 час

Цель исследований научных Целью научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является углубленное изучение и освоение теории 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, ведения самостоятельной научно-исследовательской работы для последующей подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с выбранной тематикой исследования

Место дисциплины в структуре ООП Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук относятся к блоку Б3 «Научные исследования» (Б3.В.01(Н)).

Компетенция, формируемая результате освоения дисциплины **а) общепрофессиональные компетенции (ОПК):**
ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции;
ОПК-2 - владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-3 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав;
ОПК-4 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, агрохимии, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

б) профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-1- способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений и микробиологической активности почв;

ПК-2 - способностью испытывать и давать агроэкологическую оценку влияния распространенных и новых форм минеральных удобрений, различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т.п.), местных агроруд, промышленных и бытовых отходов, нетрадиционных источников питательных веществ, используемых в качестве удобрений, на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородия почв и разрабатывать приемы повышения их эффективности с учетом охраны окружающей среды;

ПК-3 - способностью совершенствовать системы удобрения основываясь на особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях при совместном применении удобрений, гербицидов, химических и биологических средств защиты растений;

ПК-4- способностью изучать круговорот биогенных веществ и определять различными методами дозы удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях в целях повышения эффективности технологий использования элементов питания при различных сроках и способах внесения и в зависимости от содержания их в почве

ПК-5 - способностью оценивать влияние систематического внесения удобрений на агрохимические показатели плодородия почв и окружающую среду и совершенствовать методики агрохимических исследований и проведения полевых опытов с удобрениями;

в) универсальными компетенциями (УК):

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Знания, умения, навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины

Знания: - агрохимические характеристики почвы 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,

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной и диссертационной работ;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- способы обработки получаемых экспериментальных данных и их интерпретаций;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

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,
- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;
- подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;
- анализировать достоверность полученных результатов;
- сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций;
- анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований.

Навыки: - владения 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, - владения методами организации и проведения научно-исследовательской работы в области физиологии; - владения способами обработки получаемых экспериментальных данных и их интерпретаций
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)		. Постановка научной проблемы, решаемой в диссертации . Работа с источниками научно-технической информации по тематике НИР . Проведение самостоятельного научного исследования . Подготовка презентаций и докладов по результатам НИР на научных семинарах, конференциях, симпозиумах, школах . Подготовка публикаций по результатам НИР в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК России для опубликования материалов диссертаций . Подготовка заявок и отчетов по конкурсам на проведение НИР по тематике диссертации . Промежуточная аттестация . Оформление диссертационной работы для предзащиты на заседании кафедры
Форма контроля	итогового	Зачеты

Авторы:

Авторы: доктор с.-х. наук, профессор Есаулко А. Н.,
 доктор биол. наук, профессор Подколзин А.И.,
 кандидат с.-х. наук, доцент Коростылев С.А.