



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД –
НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН»



ПРИНЯТО
решением Ученого Совета
от « 10 » 11 2016 г.
протокол № 20

УТВЕРЖДАЮ:
Директор, д-р с.-х. наук, чл.-корр. РАН



Ю.В. Плугатарь
« 12 » 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ»

Направление подготовки
35.06.01 Сельское хозяйство

Профиль подготовки
06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения
Очная, заочная

Ялта

Направление подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство

Профиль подготовки: 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Дисциплина: Почвоведение и агрохимия

Форма обучения: очная и заочная.

Разработана в отделе аспирантуры ФГБУН «НБС-ННЦ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего (профессионального) образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 года № 1017;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

– Порядок разработки и утверждения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБУН «НБС-ННЦ».

- Программа кандидатского экзамена по специальности, утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363).

РЕЦЕНЗЕНТ: д-р биол. наук, профессор, зав. лаб. дендрологии ФГБУН «НБС-ННЦ» Коба В.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА предназначена для подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство к написанию научно-квалификационной работы по специальности на соискание ученой степени кандидата наук в соответствующей сфере.

Разработчик программы: *к.с.-х.н. Костецко И.В.*

Рабочая программа зарегистрирована в аспирантуре под учетным номером 43 на правах учебно-методического издания.

Заведующий аспирантурой _____ / Корженевская Ю.В./

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Входные требования к изучению курса.....	5
2.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
2.3. Соответствие результатов освоения дисциплины сформированным компетенциям	6
2.4. Требования к освоению дисциплины.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Общая трудоемкость дисциплины.....	8
3.2. Структура дисциплины	9
3.3. Содержание разделов дисциплины.....	9
3.4. Самостоятельная работа.....	11
4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
4.1. Текущая аттестация аспирантов.....	13
4.2. Промежуточная аттестация аспирантов.....	14
4.3. ФОС: Оценка компетенций, сформированных в процессе обучения.....	15
4.4. ФОС: тестовые задания, необходимые для оценки владений, умений, знаний.....	17
4.5. ФОС: Вопросы (задания) для подготовки к экзамену	24
4.6.Примеры экзаменационных билетов.....	25
4.7.Критерии оценивания в процессе обучения.....	26
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	35

АННОТАЦИЯ

Код и наименование дисциплины «Почвоведение и агрохимия» - Б.1.В.ДВ2.1

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина «Почвоведение и агрохимия» реализуется в рамках Блока 1 Основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» (ФГБУН «НБС-ННЦ») по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, по профилю подготовки 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений аспирантам очной и заочной формы обучения и относится к вариативной части программы, дисциплины по выбору.

Основой для изучения дисциплины являются знания, умения и компетенции, приобретенные аспирантами в результате освоения программ подготовки бакалавриата, специалитета или магистратуры по направлению Сельское хозяйство, такие как почвоведение, физиология растений, почвенная климатология, органическая, физическая и коллоидная химия, а также материалов научных исследований почвенно-агрохимической науки и практики сельского хозяйства. Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: Программа - минимум кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений», утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 октября 2007 года № 274 (сайт ВАК Минобрнауки России - www.vak.ed.gov.ru), материалы конференций, симпозиумов, семинаров, Интернет-ресурсы, научные издания и монографические исследования и публикации.

Дисциплина нацелена на формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах и практических методах изучения взаимосвязи сельскохозяйственных растений, почвы и удобрений в процессе питания культур, их возделывания с целью повышения урожайности, улучшения качества продукции и сохранения плодородия почвы. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических законов корневого и внекорневого питания растений, их регулирования и оптимизации, химизма почвенного плодородия и его оценки, круговорота и баланса биогенных элементов и их регулирования, а также рациональных приемов химизации земледелия, то есть внесения удобрений с учетом знания свойств, особенностей взаимодействия с почвой и требований сельскохозяйственных культур. Освоение теоретических основ, методов и практических мероприятий агрохимии поможет обучающимся создать оптимальные условия питания, регулировать величину, качество урожая и воспроизводство почвенного плодородия. Преподавание дисциплины

предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельная работа аспирантов.

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Дисциплина обязательна для освоения на 3 курсе, 6 семестре, продолжительность обучения - 1 семестр.

Текущая аттестация проводится не менее 2 раз в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренными настоящей программой.

Промежуточная оценка знаний осуществляется в период зачетно-экзаменационной сессии в форме: зачета.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи дисциплины «Почвоведение и агрохимия»

Цель дисциплины- освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области агрофизических свойствах почв, условиях жизни растений и управления плодородием агроэкосистемы для получения высокого урожая и качества продукции. Формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах взаимодействия растений почвы и удобрений, агрохимических методах исследования и достижений практики сельского хозяйства с целью получения заданного уровня урожайности и сохранения плодородия почв. Необходимо научить, хорошо разбираться в круговороте и балансе питательных веществ в земледелии, освоить меры воздействия на химизм плодородия почвы, питание растений и их состав. При этом обучающиеся должны в полной мере уметь разрабатывать и применять экологически безопасные приемы применения средств химизации в комплексе с другими приемами повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии России.

Задачи дисциплины:

– освоение аспирантами знаний теоретических основ, методологии, базовых элементов, используемых в фундаментальной науке о почве;

- освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области почвоведения.

– формирование углубленных профессиональных знаний в области экологических функций почв;

- на основе теоретических знаний, методов и практических мероприятий агрохимии разработать мероприятия и создать оптимальные условия питания, регулировать величину, качество урожая и воспроизводство почвенного плодородия.

– формирование углубленных профессиональных знаний в области почв и их свойствах: гранулометрический и микроагрегатный состав почв, минералогический и химический состав минеральной части почв, органическое вещество, почвенный раствор и почвенный воздух, поглощательная способность, кислотность и щелочность почв, тепловые и физико-

механические свойства почв и др.;

- приобретение практических знаний, умений и навыков для эффективного управления плодородием агроэкосистемы;

- формирование знаний о перспективах развития почвенной науки в соответствии с биосферной парадигмой природопользования;

- содействие освоению методологических и методических подходов, повышения плодородия почв, развитие теории структур почвенного покрова и их агрономической оценки, решения проблемы деградации почв.

- изучение теоретических законов и практических приемов регулирования и оптимизации корневого и внекорневого питания растений;

- овладение методиками оценки плодородия почв, обеспеченности их элементами питания, определения потребности в удобрениях и химических мелиорантах;

- формирование умения давать детальную оценку плодородия почвы конкретного хозяйства, севооборота, кормового угодья, многолетних насаждений, поля, рабочего участка;

- изучение круговорота биогенных веществ и определение балансово-расчетными методами доз удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях.

- повышение эффективности технологий использования минеральных и органических удобрений при различных сроках и способах внесения их в почву, и в зависимости от содержания элементов питания в почве.

- определение приемов рационального экологически безопасного применения удобрений, снижение их потерь и увеличение коэффициента использования питательных веществ почвы и удобрений;

- приобретение навыков и способностей выбирать и применять соответствующие агрохимические приемы и методы управления и оптимизации питания растений, а также плодородием почвы в конкретных природно-климатических условиях;

- умение разрабатывать систему применения удобрений в комплексе с химическими средствами защиты растений от болезней, сорняков и вредителей.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Почвоведение и агрохимия» направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО 35.06.01 Сельское хозяйство, по профилю (направленности программы) 06.01.05 - Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений:

- Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений,

селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1). Реализуется в части владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области агрофизики, почвоведения, агрохимии;

- 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 и использованием информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2). Реализуется в части владение культурой научного исследования в области почвоведения, агрохимии, в том числе и использованием информационно-коммуникационных технологий;

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

-- Готовность 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). Реализуется в части готовность организовать работу исследовательского коллектива по проблемам почвоведения, агрохимии;

- Способность применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ПК-1). Реализуется в части способность применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области почвоведения, агрохимии;

- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ПК-3). Реализуется в части способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области почвоведения, агрохимии;

- Способность представлять результаты собственных научных

исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции научному сообществу в виде научных трудов и докладов (ПК-4). Реализуется в части способность представлять результаты собственных научных исследований в области почвоведения, агрохимии научному сообществу в виде научных трудов и докладов.

2.3. Соответствие результатов освоения дисциплины сформированным компетенциям

Код компетенции	Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>1) Знать:основной круг проблем (задач) решаемых сельскохозяйственными науками и основные новые способы (методы) их решения;</p> <p>2) Уметь: находить (выбирать) наиболее эффективные и новые (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в исследуемой области;</p> <p>3) Владеть:современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства.</p>
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 и использованием информационно-коммуникационных технологий	<p>1) Знать:современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;</p> <p>2) Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;</p> <p>3) Владеть:навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.</p>
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских	<p>1) Знать:основные принципы и подходы к разработке методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований в сельскохозяйственных науках;</p> <p>2) Уметь разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав;</p> <p>3) Владеть:основными приемами и методами планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.</p>

	прав	
ОПК-4	Готовность 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	<p>1) Знать: основные принципы организации работы исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства;</p> <p>2) Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и применять на практике знание основ организации и планирования научно-исследовательских работ;</p> <p>3) Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p>
ПК-1	Способность применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>1) Знать: основные прикладные проблемы в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;</p> <p>2) Уметь: анализировать прикладные задачи в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;</p> <p>3) Владеть: навыками практического использования результатов современных исследований при решении прикладных задач в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p>
ПК-3	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>1) Знать: современные методы исследований в области сельского хозяйства;</p> <p>2) Уметь: использовать современные методы исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;</p> <p>3) Владеть: навыками критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.</p>
ПК-4	Способность представлять	1) Знать: современное состояние науки в

<p>результаты собственных научных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции научному сообществу в виде научных трудов и докладов</p>	<p>области сельского хозяйства; 2) Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационного исследования в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; 3) Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области сельского хозяйства.</p>
--	--

2.4. Требования к освоению дисциплины

Окончившие курс обучения по данной программе должны:

Иметь представление:

о фундаментальном и прикладном значении сельскохозяйственных исследований;

об основных направлениях научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.

Знать:

- особенности проведения полевых исследований и лабораторных наблюдений;

- методы сбора и анализа данных, статистической обработки экспериментальных данных, для решения научно-исследовательских задач профессиональной деятельности;

- основные принципы планирования и реализации научно-практических исследований.

- особенности сбалансированного питания культурных растений макро- и микроэлементами,

- конкретные задачи и приемы почвенно-агрохимических методов регулирования плодородия почв,

- агрофизические свойства основных типов почв;

- агрохимические, физико-химические и биологические свойства почв;

- физические условия жизни и питания растений;

- системы управления плодородием агроэкосистемы;

Уметь:

- давать агрохимическую оценку различным формам и видам удобрений, совершенствовать систему применения удобрений в севооборотах и других объектах удобрений;

- планировать сельскохозяйственные исследования, самостоятельно проводить статистическую обработку экспериментальных данных и интерпретировать полученные результаты;

- собирать, анализировать и интерпретировать научную отечественную и международную литературу по почвоведению и агрохимии, свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах, работать с современным оборудованием и программами;

- дать оценку адаптации сельскохозяйственных культур к почвенно-климатическим условиям;

- анализировать современные научные достижения, осуществлять самостоятельно научно-исследовательскую деятельность в области селекции сельскохозяйственных растений.

- правильно оценить состояние плодородия участка, массива, угодья конкретного сельскохозяйственного предприятия, административного образования, региона.

- рассчитывать дозы удобрений на основе знания потребности различных культур в элементах питания.

- принять правильное решение и разработать конкретные агрохимические мероприятия по получению запланированного уровня урожая, сохранению и повышению плодородия почв и формированию экологически безопасных агроценозов;

- сочетать агрохимические мероприятия с агротехническими приемами.

Владеть:

- методологическими и методическими приемами исследования особенностей почв, потребности растений в оптимальных условиях произрастания, существующих агрохимических ресурсов в конкретных условиях хозяйства, района, области и края;

- навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных, необходимыми знаниями для освоения теоретических основ и методов почвоведения и агрохимии;

- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов почвоведения и агрохимии;

- навыками и способностями по регулированию питания сельскохозяйственных растений, управлению плодородием почв с учетом знаний свойств различных видов и форм удобрений,

- навыками аналитической работы по определению агрофизических показателей почв, агрохимических и физико-химических свойств;

- методами оценки фитотоксичности почв, пригодности ландшафтов к возделыванию сельскохозяйственных культур;

научными основами химизации земледелия и мелиорации земель.

Приобрести опыт:

- подбора и применения методов исследования в выбранной области.

- обработки и анализа сельскохозяйственных данных, формирования обоснованных выводов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часов, из них:

Объем дисциплины	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (часов)	72	72
Аудиторная работа (всего): в том числе:	24	12
Лекции	16	8
Семинары, практические занятия	8	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	48	60
Промежуточная аттестация		
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2. Структура дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебных работ:

Наименование разделов и тем дисциплины	Количество часов							
	Очная форма				Заочная форма			
	всего	лекц	сем. и пр	СРС	всего	лекц.	сем. и пр	СРС
Раздел 1 Почва и ее свойства.	12	4	-	8	14	2		12
Раздел 2 Теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений.	30	6	4	22	30	4	2	24
Раздел 3. Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв	30	6	4	22	28	2	2	24
Промежуточная аттестация зачет								
Всего	72	16	8	48	72	8	4	60

3.3. Содержание разделов дисциплины

Общее содержание разделов дисциплины:

№ темы	Наименование темы, раздела	Содержание темы	Форма текущей аттестации
1	Почва и ее свойства.	Почва и ее агрономические свойства. Отечественные и зарубежные ученые в области агропочвоведения и агрофизики. Культурный почвообразовательный процесс. Агрогенная эволюция почв. Окультуривание почв. Состав почвы, минеральная и органическая части Физические свойства почв. Гранулометрический, микроагрегатный состав почв и их значение. Водные свойства почв. Воздушные и тепловые свойства. Физико-механические свойства. Плотность почвы. Передвижение тепла и влаги в	О, Д, ДЗ

		<p>почве. Влияние агрофизических свойств на плодородие почвы и развитие растений.</p> <p>Химические процессы в почве. Виды поглотительной способности почв и их роль в плодородии. Емкость поглощения. Необменное поглощение (фиксация) калия и аммония почвой. Виды кислотности почв и их значение.</p> <p>Растения и их потребности для роста и развития. Лимитирующие факторы. Формы химических соединений почвы, в которых находятся элементы питания растений. Потенциальные и эффективные запасы питательных веществ в различных почвах.</p> <p>Биологические свойства почв. Микроорганизмы и экологическая роль для основных типов почв.</p> <p>Изменение гумусного состояния при сельскохозяйственном использовании почв. Микробиологические процессы.</p>	
2	Теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений.	<p>Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами. Особенности корневого и внекорневого питания сельскохозяйственных растений. Регулирование химического состава растений. Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами и их влияние на процессы обмена веществ в растениях.</p> <p>Источники, пути загрязнения растениеводческой продукции и изменение химического состава растений.</p> <p>Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания. Особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания. Влияние условий питания и генетических особенностей растений на их продуктивность и качественный состав растений. Разработка приемов и способов повышения коэффициентов использования питательных веществ из почв и удобрений в разных почвенно-климатических зонах. Теоретическое и практическое значение биологического, хозяйственного и остаточного выноса питательных веществ. Комплексная диагностика питания растений.</p> <p>Знакомство с материалами почвенно-агрохимического обследования. Критерии и нормативы оценки плодородия почв. Их использование в практике сельского хозяйства. Совершенствование методов и методики агрохимического обследования почв.</p> <p>Задачи и значение агрохимического мониторинга</p>	О, Д, ДЗ

		<p>земель с/х назначения.</p> <p>Химизм плодородия почв и трансформации различных видов и форм удобрений в почвах. Знакомство с материалами почвенно-агрохимического обследования. Критерии и нормативы оценки плодородия почв. Их использование в практике сельского хозяйства. Совершенствование методов и методики агрохимического обследования почв. Задачи и значение агрохимического мониторинга земель с/х назначения.</p>	
3	<p>Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв</p>	<p>Испытание и агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений. Состояние химизации земледелия.</p> <p>Ассортимент минеральных удобрений в Красноярском крае. Выход органических удобрений, качество органических удобрений при разных способах их подготовки и хранения в условиях края. Прогнозная оценка запасов местных агроруд, возможность их использования.</p> <p>Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв. Баланс и круговорот основных питательных веществ в земледелии, и их регулирование. Оценка баланса элементов питания в РФ и Красноярском крае Классификация методов расчета доз удобрений под планируемый урожай и для улучшения качества продукции. Виды систем удобрения. Условия их построения. Система удобрения хозяйства. Этапы построения системы удобрения севооборота. Совершенствование системы применения удобрений в севооборотах различной специализации, кормовых угодьях и других объектах удобрения.</p> <p>Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия. Рациональные технологические схемы применения удобрений. Классификация приемов внесения удобрений. Повышение эффективности технологий и приемов внесения удобрений в различных почвенно-климатических зонах. Борьба с потерями питательных веществ из почв и удобрений. Результаты обобщений полевых и вегетационных опытов по влиянию на продуктивность культурных растений и качества продукции.</p> <p>Особенности применения удобрений в ресурсосберегающих технологиях.</p>	О, Д, ДЗ

Примечание: О - опрос, Д - дискуссия (диспут, круглый стол, мозговой штурм, ролевая игра), ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.), Т - тесты. Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся. Кроме того, на занятиях семинарских может проводится работа с

нормативными документами, изданиями средств информации и прочее, что также оценивается преподавателем.

3.4. Лекционные занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов, очно (заочно)
1	1	<p>Почва и ее агрономические свойства. Отечественные и зарубежные ученые в области агропочвоведения и агрофизики. Культурный почвообразовательный процесс. Агрогенная эволюция почв. Окультуривание почв. Состав почвы, минеральная и органическая части. Физические свойства почв. Гранулометрический, микроагрегатный состав почв и их значение.</p> <p>Водные свойства почв. Воздушные и тепловые свойства. Физико-механические свойства. Плотность почвы. Передвижение тепла и влаги в почве. Влияние агрофизических свойств на плодородие почвы и развитие растений.</p> <p>Химические процессы в почве. Виды поглотительной способности почв и их роль в плодородии. Емкость поглощения. Необменное поглощение (фиксация) калия и аммония почвой. Виды кислотности почв и их значение.</p>	2 (1)
2		<p>Растения и их потребности для роста и развития. Лимитирующие факторы. Формы химических соединений почвы, в которых находятся элементы питания растений. Потенциальные и эффективные запасы питательных веществ в различных почвах.</p> <p>Биологические свойства почв. Микроорганизмы и экологическая роль для основных типов почв.</p> <p>Изменение гумусного состояния при сельскохозяйственном использовании почв. Микробиологические процессы.</p>	2 (1)
3	2	<p>Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами. Особенности корневого и внекорневого питания сельскохозяйственных растений. Регулирование химического состава растений. Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами и их влияние на процессы обмена веществ в растениях.</p> <p>Источники, пути загрязнения растениеводческой продукции и изменение химического состава растений.</p>	2 (1)
4		<p>Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания. Особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания. Влияние условий питания и генетических особенностей растений на их</p>	2 (1)

		<p>продуктивность и качественный состав растений. Разработка приемов и способов повышения коэффициентов использования питательных веществ из почв и удобрений в разных почвенно-климатических зонах. Теоретическое и практическое значение биологического, хозяйственного и остаточного выноса питательных веществ. Комплексная диагностика питания растений. Знакомство с материалами почвенно-агрохимического обследования. Критерии и нормативы оценки плодородия почв. Их использование в практике сельского хозяйства. Совершенствование методов и методики агрохимического обследования почв. Задачи и значение агрохимического мониторинга земель с/х назначения.</p>	
5		<p>Химизм плодородия почв и трансформации различных видов и форм удобрений в почвах. Знакомство с материалами почвенно-агрохимического обследования. Критерии и нормативы оценки плодородия почв. Их использование в практике сельского хозяйства. Совершенствование методов и методики агрохимического обследования почв. Задачи и значение агрохимического мониторинга земель с/х назначения.</p>	2 (2)
6	3	<p>Испытание и агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений. Состояние химизации земледелия. Ассортимент минеральных удобрений в Красноярском крае. Выход органических удобрений, качество органических удобрений при разных способах их подготовки и хранения в условиях края. Прогнозная оценка запасов местных агроруд, возможность их использования.</p>	2 (0,5)
7		<p>Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв. Баланс и круговорот основных питательных веществ в земледелии, и их регулирование. Оценка баланса элементов питания в РФ и Красноярском крае. Классификация методов расчета доз удобрений под планируемый урожай и для улучшения качества продукции. Виды систем удобрения. Условия их построения. Система удобрения хозяйства. Этапы построения системы удобрения севооборота. Совершенствование системы применения удобрений в севооборотах различной специализации, кормовых угодьях и других объектах удобрения.</p>	2 (0,5)
8		<p>Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия. Рациональные технологические схемы применения удобрений. Классификация приемов внесения удобрений. Повышение эффективности технологий и приемов</p>	2 (1)

		внесения удобрений в различных почвенно-климатических зонах. Борьба с потерями питательных веществ из почв и удобрений. Результаты обобщений полевых и вегетационных опытов по влиянию на продуктивность культурных растений и качества продукции. Особенности применения удобрений в ресурсосберегающих технологиях.	
ВСЕГО			16 (8)

3.5. Семинарские и практические занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов, очно (заочно)
1	2	Физиологическая роль элементов питания и оптимизация минерального питания растений.	2(1)
2		Составление заключения об эффективном и потенциальном плодородии почв пашни на основании материалов почвенно-агрохимического обследования	2(1)
3	3	Характеристика и свойства минеральных, органических удобрений, отходов производства, химических мелиорантов. Определение потребности в удобрениях.	2(1)
4		Расчет эффективности разработанных комплексных агрохимических мероприятий	2(1)
ВСЕГО			8 (4)

3.6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает в себя самоподготовку обучающихся (проработку и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины.

№ темы	Наименование темы	Вопросы для самостоятельного изучения	Форма проверки
1.	Почва и ее свойства.	История агропочвоведения и агрофизики. Понятие об антропогенном почвообразовании. Агрофизические свойства почв. Агрохимические и физико-химические свойства почв. Биологические свойства почв и органическое вещество почв. Агроэкологическая оценка почв. Деградация почв. Искусственные закрытые агросистемы. Агроэкосистемы, их	У, ДЗ

2.	Теоретические основы регулирования и оптимизации питания растений.	<p>Особенности сбалансированного питания растений.</p> <p>Взаимосвязь отдельных элементов питания в процессе их поступления и усвоения растениями.</p> <p>Потребность в питательных веществах и особенности использования культурными растениями элементов минерального питания.</p> <p>Управление питательным режимом растений.</p> <p>Влияние макро- и микроудобрений на процессы обмена веществ в растениях.</p> <p>Особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях.</p> <p>Химизм плодородия почв, трансформации различных видов и форм удобрений, в почвах.</p> <p>Агрохимические свойства почв, химизма почвенного плодородия.</p> <p>Трансформация удобрений, биогенных веществ и нетрадиционного минерального сырья в почвах.</p>	У, ДЗ, П
3.	Реализация агрохимических приемов и методов получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв	<p>Испытание и агрохимическая оценка распространенных и новых форм минеральных удобрений.</p> <p>Эффективность использования органических удобрений, местных агроруд, промышленных и бытовых отходов.</p> <p>Система агрохимических приемов получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв.</p> <p>Совершенствование системы применения удобрений.</p> <p>Эффективность технологий использования минеральных и органических удобрений при различных приемах внесения.</p> <p>Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия.</p> <p>Методы оценки эффективности применения удобрений.</p>	У, ДЗ, П

Примечание: У- устный ответ П – письменная работа, Р – реферат, ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.), Т - тесты. Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся.

4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Текущая аттестация аспирантов

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса, а также оценки вопроса - ответа в рамках участия обучающихся в дискуссиях и различных контрольных мероприятиях по оцениванию фактических результатов обучения, осуществляемых преподавателем, ведущим

дисциплину.

Объектами оценивания выступают:

- активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий;
- степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется с использованием нормативных оценок по 4-х бальной системе (5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно, 2- не удовлетворительно).

4.2. Промежуточная аттестация аспирантов

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБУН «НБС-ННЦ» по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачетов период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с Графиком учебного процесса. Обучающийся допускается к зачету в случае выполнения всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия академической задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется с использованием нормативных оценок на зачете - зачтено / не зачтено.

4.3. ФОС: Оценка компетенций, сформированных в процессе обучения

Оценка результатов обучения по дисциплине «Почвоведение и агрохимия», соотнесенная с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры.

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

Критерии оценивания результатов	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ

обучения			
2	Фрагментарные представления об основных проблемах сельского хозяйства и методах их решения	Фрагментарные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач в исследуемой области.	Фрагментарные навыки владения современными методами научных исследований.
3	Неполные представления об основных проблемах сельского хозяйства и методах их решения	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач в исследуемой области.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения современными методами научных исследований в области сельского хозяйства.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных проблемах сельского хозяйства и методах их решения.	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач в исследуемой области.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными методами научных исследований.
5	Сформированные систематические представления об основных проблемах и методах решений.	Сформированные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач в исследуемой области.	Успешное и систематическое применение навыков владения современными методами научных исследований в области сельского хозяйства.

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 и использованием информационно-коммуникационных технологий. Реализуется в части владение культурой научного исследования в области почвоведения, агрохимии, в том числе и использованием информационно-коммуникационных технологий;

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач.	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации.
3	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных способах использования информационно-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической

	коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.	методы для решения научных задач.	информации.
5	Сформированные представления о современных способах использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач.	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации.

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

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления об основных принципах и подходах к разработке методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований в сельскохозяйственных науках.	Фрагментарные умения разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав.	Фрагментарные навыки планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.
3	Неполные представления об основных принципах и подходах к разработке методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований в сельскохозяйственных науках..	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах и подходах в разработке методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умение разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.
5	Сформированные систематические представления об основных проблемах разработки методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований в сельскохозяйственных науках.	Сформированные умения разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав.	Успешное и систематическое применение навыков планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.

ОПК-4 - Готовность 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. Реализуется в части готовности организовать работу исследовательского коллектива по проблемам почвоведения, агрохимии.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления об основных принципах организации работы в исследовательском коллективе по проблемам сельского хозяйства.	Фрагментарное умение планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и применять на практике знание основ организации и планирования научно-исследовательских работ	Слабо выраженные организаторские способности и навыки планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива..
3	Неполные представления об основных принципах организации работы в исследовательском коллективе по проблемам сельского хозяйства.	В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и применять на практике знание основ организации и планирования научно-исследовательских работ..	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах организации работы в исследовательском коллективе по проблемам сельского хозяйства..	Сформированное умение планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и применять на практике знание основ организации и планирования научно-исследовательских работ, но наличие определенных затруднений с формированием команды	Выраженные организаторские способности, но отсутствие достаточных практических навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.
5	Сформированные систематические представления об основных принципах организации работы в исследовательском коллективе по проблемам сельского хозяйства.	Сформированное умение планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и применять на практике знание основ организации и планирования научно-исследовательских работ.	Явно выраженные организаторские способности планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.

ПК-1. - Способность применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции. Реализуется полностью. Реализуется в части способности применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области почвоведения, агрохимии.

Критерии	Планируемые результаты обучения
----------	---------------------------------

	культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.	производства сельскохозяйственной продукции.	генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.
--	---	--	---

ПК-3. - Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции. Реализуется в части способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области почвоведения, агрохимии;

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о современных методах исследований в области сельского хозяйства.	Фрагментарное использование методов исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.	Фрагментарное владение навыками критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.
3	Неполные представления о современных методах исследований в области сельского хозяйства.	В целом успешное, но не систематическое использование методов исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных методах исследований в области сельского хозяйства.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.
5	Сформированные систематические представления о современных методах исследований в области сельского хозяйства.	Сформированное умение использовать методы исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.	Успешное и систематическое применение навыков критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.

ПК-4. - Способность представлять результаты собственных научных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений,

селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции научному сообществу в виде научных трудов и докладов. Реализуется в части способность представлять результаты собственных научных исследований в области почвоведения, агрохимии научному сообществу в виде научных трудов и докладов.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о современном состоянии науки в области сельского хозяйства.	Фрагментарное использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях.	Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных.
3	Неполные представления о современном состоянии науки в области сельского хозяйства.	В целом успешное, но не систематическое использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях.	В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки в области сельского хозяйства.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировка выводов по результатам НИР.
5	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области сельского хозяйства.	Сформированное умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях.	Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР и анализа и обсуждения экспериментальных данных; формулировка выводов и рекомендаций по результатам НИР.

4.4. ФОС: оценочные средства дисциплины

Опрос	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам
Дискуссия	Текущая	Обсуждение проблематики предмета
Проверочные работы	Текущая	Выполнение тестовых заданий, решение задач.
Зачет	Промежуточная	Подготовка и ответ на зачете или другие виды профессиональной деятельности.

ФОС: оценочные средства текущего и промежуточного контроля

Предмет, методы и задачи агрохимии.

Агрохимические свойства почв.

Агрохимический анализ почвы. Цели, задачи. Подготовка почвы к агрохимическому анализу. Нормативные показатели свойств почв и почвогрунтов для посадки деревьев, кустарников и создания газона.

Почвенные коллоиды.

Сумма обменных оснований. Основные закономерности обменного поглощения катионов.

Поглотительная способность почвы. Почвенно-поглощающий комплекс.

Обменные катионы и свойства почвы.

Кислотность почвы. Классификация почв по кислотности.

Отношение декоративных растений к кислотности почвы.

Актуальная кислотность почвы. Методы определения. Влияние на растения.

Потенциальная кислотность почв. Условия почвообразования, влияющие на формирование кислотности почвы.

Обменная кислотность. Методы определения. Влияние на растения.

Гидролитическая кислотность. Методы определения. Влияние на растения.

Емкость поглощения и степень насыщенности почв основаниями. Методы определения.

Методика санации кислых почв. Основные принципы.

Определение доз извести и известковых удобрений.

Органическое вещество почвы и пути регулирования. Гумусовые кислоты. Методы определения.

Азот в почве и пути регулирования азотного питания растений. Методы определения.

Фосфор в почве и пути регулирования фосфорного питания растений. Методы определения.

Калий в почве и пути регулирования калийного питания растений. Методы определения.

Виды удобрений (минеральные, органические, зеленые).

Определение доз минеральных удобрений для выращивания декоративных растений.

Диагностические признаки горизонтов и их оценка.

Мелиорация гранулометрического состава почв.

4.7. Критерии оценивания в процессе обучения

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
--------------------------------	--

<i>Зачтено</i>	<p>Аспирант при ответе демонстрирует владение и использование знаний в области агрофизических свойствах почв, условиях жизни растений и управления плодородием агроэкосистемы для получения высокого урожая и качества продукции, формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах взаимодействия растений почвы и удобрений, агрохимических методах исследования и достижений практики сельского хозяйства с целью получения заданного уровня урожайности и сохранения плодородия почв.</p> <p>Информирован и способен делать анализ проблем и намечать основные направления проведения исследований в области почвоведения и агрохимии.</p>
<i>не зачтено</i>	<p>Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области агрофизических свойствах почв, условиях жизни растений и управления плодородием агроэкосистемы для получения высокого урожая и качества продукции, формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах взаимодействия растений почвы и удобрений, агрохимических методах исследования и достижений практики сельского хозяйства с целью получения заданного уровня урожайности и сохранения плодородия почв, не имеет целостного биологического мировоззрения.</p> <p>Не информирован, или слабо разбирается в основных направлениях проведения исследований в области почвоведения и агрохимии. Не</p>

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Достова Т., Галактионова Л. Химия почв: практикум: учебное пособие. – ОГУ, 2013. - 144 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
2. Опанасенко Н.Е., Костенко И.В., Евтушенко А.П. Агроэкологические ресурсы и районирование степного и предгорного Крыма под плодовые культуры: монография - Симферополь: Научный мир, 2015. – 216 с.
3. Русанов А. М., Васильченко А. В., Воеводина Т. С. Мелиорация почв степной зоны: учебное пособие. – ОГУ, 2014. - 191 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
4. Трещевская Э. И., Одноралов Г. А., Тихонова Е. Н. Основы земледелия: учебное пособие. - Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. - 108 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
5. Шорина Т. С. Мелиорация почв: учебное пособие. ОГУ, 2012. - 190 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.

Дополнительная литература

1. Адамень Ф. Ф., Плугатарь Ю. В., Сташкина А. Ф. Наука и опытное дело как основа развития аграрного производства Крыма. - Симферополь, 2015.
2. Анилова Л. Практика по почвоведению: учебное пособие. – ОГУ, 2012, 120 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
3. Глухих М. А. Влага черноземов Зауралья и пути ее эффективного использования: монография. - Директ-Медиа, 2015. - 359 с.- [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
4. Глухов А. З. Технология восстановления и оптимизации деградированных земель в степной зоне Украины путем создания многокомпонентных кормовых агрофитоценозов / А. З. Глухов, О. М. Шевчук, Т. П. Кохан, Н. П. Купенко. - Донецк, 2009.
5. Довбан К. И. Зеленое удобрение в современном земледелии: вопросы теории и практики. Белорусская наука, - 2009. - 404 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
6. Иванченко В. И., Баранова Н. В., Корсакова С. П., Рыбалко Е. А. Оптимизация размещения столовых сортов винограда в зависимости от агроэкологических ресурсов АР Крым. - Ялта: Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия "МАГАРАЧ", 2010. – 60 с.
7. Зеньков И. В. Рекультивация нарушенных земель в угледобывающих регионах с развитым земледелием. - Сибирский федеральный университет. – 2010. - 314 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
8. Казимилова Р. Н., Антюфеев В. В., Евтушенко А. П. Принципы и методы агроэкологической оценки территории для зеленого строительства на юге Украины. - Киев: Аграрна наука, 2006.- 120 с.
9. Костюшин В. А. Ирригационное земледелие и проблемы сохранения биологического разнообразия Джанкойского района Автономной республики Крым. / В. А. Костюшин, Н. А. Багрикова, С. Ю. Костин, С. А. Карпенко, И. И. Маслов, Н. Н. Товпинец и др. / Национальная академия наук Украины, Институт зоологии им. И.И.Шмальгаузена НАН Украины, WetlandInternationalAlterra. - Киев: Институт зоологии им. И.И.Шмальгаузена НАН Украины, 2005.- 116 с.
10. Минеев, В. Г. Агрехимия. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2004. - 720 с.
11. Пискунов, А. С. Методы агрохимических исследований: учебное пособие. - М. :КолосС, 2004. - 310 с.
12. Практикум по агрохимии / В. В. Кидин и др.; под ред. В. В. Кидина. - М. :КолосС, 2008. - 598 с.
13. Сорокина, О. А. Система применения удобрений / О. А. Сорокина, Е. Н. Белоусова. - Красноярск :КрасГАУ, 2010. - 122 с
14. Ульянова О.А. Нетрадиционные удобрения и технологии их

применения. - Красноярск, 2009. - 158с.

15. Шпедт А.А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель. - Красноярск, 2010. - 128с.

16. Шугалей, Л. С. Методы почвенных и агрохимических исследований. - Красноярск :КрасГАУ, 2006. - 174 с.

17. Ягодин, Б. А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко ; под ред. Б. А. Ягодина. - М. : Мир, 2004. - 582 с.

Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека - URL: <http://elibrary.ru>.
2. Sljiva/ PetarD.Misic. 2.,dopunjenoizd. – Beograd: Partenon, 2006 (Primal: Beograd). – 360 str.
3. Kajsija/ DraganMilatovic. – Сасак, 2013 (Beograd: Birograf Comp). – 442 str.
4. Agro.ru Информационный портал [Электронный ресурс]. – <http://www.agro.ru/news/main.aspx> Aris.ru - Аграрная российская информационная система [Электронный ресурс]. - <http://www.aris.ru/>
5. Агро XXI: научно-практический журнал [Электронный ресурс]. - Электрон. журн. – М.: Изд-во «Аргорус», 1998 – . – Режим доступа: <http://agroxxi.ru/index.php>
6. Информационный вестник Вавиловского общества генетиков и селекционеров / Институт цитологии и генетики СО РАН. - Электрон. журн. – Новосибирск, 1997– Режим доступа: <http://www.bionet.nsc.ru/vogis/index.html>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Почвоведение и агрохимия» проявляется в следующих формах:

- репродуктивная: самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, анализ, запоминание, повторение учебного материала;
- познавательно-поисковая: подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях, написание рефератов, контрольных, курсовых работ и др.;

В рамках самостоятельной работы аспиранты изучают учебно-методическое обеспечение дисциплины, готовят домашнее задание, работает над вопросами и заданиями для самоподготовки, занимается поиском и обзором научных публикаций и электронных источников информации. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и контролируется преподавателем, учитывается преподавателем для выставления аттестации.

Подготовка к лекции. Для повышения качественного уровня освоения дисциплины аспирант должен готовиться к каждой лекции, так как она является ведущей формой организации обучения студентов и реализует функции, способствующие:

- формированию основных понятий дисциплины,
- стимулированию интереса к дисциплине, темам ее изучения,
- систематизации и структурированию всего массива знаний по дисциплине,
- ориентации в научной литературе, раскрывающей проблемы дисциплины.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим и семинарским занятиям: Подготовка к семинарским, практическим занятиям не сводится только к поиску ответов на поставленные в плане вопросы и выполнение практических заданий. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому вопросу практического занятия аспирант должен быть готов высказать и свою собственную точку зрения. При подготовке к каждому семинарскому или практическому занятию аспирант должен сформулировать, какие именно умения и навыки он должен в ходе него приобрести, а после его окончания уяснить, получены ли они.

На семинарских и практических занятиях по дисциплине проводятся контрольные мероприятия с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для эффективной подготовки к практическим и семинарским занятиям:

- внимательно ознакомьтесь с планом семинарского занятия: вначале с основными вопросами, затем – с вопросами для обсуждения, оценив для себя объем задания;
- прочитайте конспект лекции по теме семинарского занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов;
- ознакомьтесь с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по теме, новыми публикациями в периодических изданиях;
- уделите особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному освоению дисциплины;
- подготовьте тезисы или мини-конспекты, которые могут быть использованы при публичном выступлении на занятии.
- выполните предусмотренные домашние задания.

Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале изучения дисциплины аспирант знакомится с программой по дисциплине, перечнем знаний и умений, которыми аспирант должен владеть, контрольными мероприятиями, учебником, учебными пособиями по изучаемой дисциплине, электронными ресурсами, перечнем вопросов к зачету.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, семинарских и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

От аспирантов требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой. При аттестации аспиранта оценивается качество работы на занятиях, уровень подготовки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности специалиста, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, аналитических записок и др.).

В процессе обучения по дисциплине «Почвоведение и агрохимия» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

В ходе промежуточной аттестации оценивается качество освоения аспирантом профессиональных знаний и компетенций в области агрофизических свойствах почв, условиях жизни растений и управления плодородием агроэкосистемы для получения высокого урожая и качества продукции, формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах взаимодействия растений почвы и удобрений, агрохимических методах исследования и достижений практики сельского хозяйства с целью получения заданного уровня урожайности и сохранения плодородия почв.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Почвоведение и агрохимия» перечень материально-технического обеспечения, имеющийся в НБС-ННЦ, включает:

- аудиторный фонд;
- технические средства обучения (мультимедийное оборудование, экран, Ноутбук, МФУ);
- оборудование (аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства, прибор для определения механического состава почвы; весы электронные; ионометр лабораторный; фотометр; образцы почв; измерительные приборы).

Язык преподавания – русский.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Основная литература

1. Ергина Е.И., Изучение и идентификация почвенных эталонов и редких почв с целью мониторинга и охраны почвенных ресурсов в Равнинном Крыму / Е.И. Ергина, Р. В. Горбунов, Г.Е. Тронза, Я.О. Лебедев, Ю.С. Хижняк. - Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. – 136 с.
2. Архипова, Т.В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта / Т.В. Архипова, И.М. Ващенко, В.С. Коничев. – М.: МПГУ, 2018. – 56 с. – Режим доступа – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500301>.

Дополнительная литература

1. Опанасенко Н.Е. Почвы парков Никитского ботанического сада/ Н.Е. Опанасенко, Ю.В. Плугатарь, Р.Н. Казимирова, А.П. Евтушенко.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018.- 256 с.
2. Орел Т.И. Оценка агроэкологических ресурсов Крыма для выращивания эфиромасличных и лекарственных растений: монография/ Т.И. Орел.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. - 92 с.
3. Оценка устойчивости основных почв и экосистем Приазовья к загрязнению тяжелыми металлами и нефтью / С.И. Колесников, А.А. Кузина, Н.А. Вернигорова и др. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 112 с. - Режим доступа URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561203>.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Основная литература

Архипова, Т.В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта / Т.В. Архипова, И.М. Ващенко, В.С. Конищев. – М.: МПГУ, 2018. – 56 с. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500301>.

Ергина Е.И., Изучение и идентификация почвенных эталонов и редких почв с целью мониторинга и охраны почвенных ресурсов в Равнинном Крыму / Е.И. Ергина, Р. В. Горбунов, Г.Е. Тронза, Я.О. Лебедев, Ю.С. Хижняк. - Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. – 136с.

Дополнительная литература

Орел Т.И. Оценка агроэкологических ресурсов Крыма для выращивания эфиромасличных и лекарственных растений: монография/ Т.И. Орел.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018.-92с.

Опанасенко Н.Е. Почвы парков Никитского ботанического сада/ Н.Е. Опанасенко, Ю.В. Плугатарь, Р.Н. Казимирова, А.П. Евтушенко.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018.-256с.

Оценка устойчивости основных почв и экосистем Приазовья к загрязнению тяжелыми металлами и нефтью / С.И. Колесников, А.А. Кузина, Н.А. Вернигорова и др. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Изд-во ЮФУ, 2018. – 112 с. – Режим доступа. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561203>.