

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование знаний, умений и навыков:

Знания:

- методологии теоретических и экспериментальных исследований в области агрохимии;
- основ научных исследований в области агрохимии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- новых методов исследования и их применение в области агрохимии;
- основ работы исследовательского коллектива в области агрохимии;
- основных направлений развития инновационной деятельности в агрохимии;
- современных методов научных исследований в области решения проблем агрохимии;
- направлений изменения свойств почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.

Умения:

- обосновать направления и методы решения современных проблем в агрохимии;
- использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при решении современных проблем агрохимии;
- применять новые методы исследования при решении проблем в области агрохимии;
- организовать работу исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии;
- анализировать и интерпретировать современную информацию при решении проблем в области агрохимии;
- применять современные методы научных исследований в агрохимии;
- разрабатывать экологически безопасные научно-обоснованные системы применения удобрений.

Навыки и / или опыт деятельности:

- внедрения современных технологий применения удобрений;
- владения культурой научного исследования в области агрохимии;
- обоснования новых систем удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв;
- работы в составе научно-исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии;
- использовать достижения современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии;
- статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии;

- применения средств химизации с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: освоению дисциплины предшествует изучение дисциплин «Методика полевого опыта и обработки экспериментальных данных», «Агрохимия и агропочвоведение».

2.2. Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: практика по научной специальности. Дисциплина 2.1.5.2 «Современные проблемы агрохимии» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Семестр	Трудоемкость ЗЕТ / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./ зачет с оценкой /зачет)
		Лекций, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные занятия, час.		
6	2/72	8	28	-	36	зачет с оценкой
Итого:	2/72	8	28	-	36	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

№	Наименование раздела (темы)
1.	Проблема деградации почв, обусловленной природными и антропогенными факторами, пути её решения
2.	Диалектика представлений об азотном питании растений. Решение проблемы азотного питания с.-х. культур на современном этапе
3.	Методы расчета доз удобрений и пути их совершенствования
4.	Негативные последствия применения удобрений и их предотвращение
5.	Агроэкологическая типология земель для проектирования современных адаптивно-ландшафтных систем земледелия

4.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов
1	Раздел 1 «Проблема деградации почв, обусловленной природными и антропогенными факторами, пути её решения»	<p>Вопрос 1. Значение плодородия почвы в жизни общества. Связь расцвета и упадка цивилизаций с плодородием почв.</p> <p>Вопрос 2 Условия для водной эрозии почв и её последствия. Условия для ветровой эрозии (дефляции) и её последствия. Пути предотвращения и уменьшения потерь от водной и ветровой эрозии</p> <p>Вопрос 3. Причины дегумификации почв. Динамика уменьшения содержания гумуса в почвах России XXI веке. Пути стабилизации гумусового состояния почв и мероприятия по повышению их плодородия.</p>	2
2	Раздел 2 «Диалектика представлений об азотном питании растений. Решение проблемы азотного питания с.-х. культур на современном этапе»	<p>Вопрос 1. Ведущая роль азотных удобрений в повышении урожайности с.-х. культур и качества продукции растениеводства. Динамика производства и применения азотных удобрений в различных странах в XX и XXI веках.</p> <p>Вопрос 2. Взгляды Ю. Либиха на азотное питание растений и их недостатки. Значение работ Ж.Б. Буссенго и Г. Гельригеля на азотное питание растений и роль микроорганизмов в утилизации азота воздуха.</p> <p>Вопрос 3. Современные представления об азотном питании растений.</p> <p>Вопрос 4. Теоретические основы процесса фиксации атмосферного азота микроорганизмами. Значение симбиотической азотфиксации в азотном балансе. Роль ассоциативной азотфиксации в обеспечении с.-х. культур азотом.</p> <p>Вопрос 5. Совместное применение бактериальных препаратов и минеральных удобрений и их доля в повышении урожайности с.-х. культур. Биологический азот - дополнение к применению азотных удобрений.</p>	2
3	Раздел 3 «Методы расчета доз удобрений и пути их совершенствования»	<p>Вопрос 1. Классификация методов расчета доз удобрений. Развитие методов расчета доз удобрений.</p> <p>Вопрос 2. Разностный метод, на прибавку урожайности, метод Постникова.</p> <p>Вопрос 3. Корректировка рекомендаций научных учреждений по применению удобрений. Поправочные коэффициенты, их недостатки.</p> <p>Вопрос 4. Балансовый метод расчета. Метод элементарного баланса.</p> <p>Вопрос 5. Комплексный метод расчетов доз удобрений с использованием нормативных затрат.</p> <p>Вопрос 6. Методика определения оптимальных доз азота в зоне недостаточного увлажнения.</p> <p>Вопрос 7. Перспективы совершенствования методов расчета доз удобрений.</p>	2

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов
4	Раздел 4 «Негативные последствия применения удобрений и их предотвращение»	<p>Вопрос 1. Экологические проблемы хранения и применения подстилочного и бесподстилочного навоза КРС, свиного навоза. Экологические проблемы хранения и применения птичьего помета.</p> <p>Вопрос 2. Экологические проблемы применения азотных удобрений. Критерии оценки степени загрязнения продукции растениеводства и окружающей среды нитратами.</p> <p>Вопрос 3. Пути предотвращения и уменьшения негативных экологических последствий применения удобрений.</p> <p>Вопрос 4. Двойственность роли микроэлементов - ТМ в жизни растений и в природе. Негативное влияние ТМ на растения, животных и человека. Критерии для оценки уровня загрязнения растений и почв ТМ. Недостатки существующих нормативов - ПДК и ОДК и пути совершенствования оценки загрязнения окружающей среды ТМ. Современное состояние почв по уровню содержания ТМ в связи с применением удобрений. Пути снижения опасности загрязнения биосферы ТМ.</p>	1
5	Раздел 5 «Агро-экологическая типология земель для проектирования современных адаптивно - ландшафтных систем земледелия»	<p>Вопрос 1. Требования современных систем земледелия и агротехнологий к оценке земель.</p> <p>Вопрос 2. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур как исходный критерий классификации земель.</p> <p>Вопрос 3. Агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных экосистем</p>	1
Итого			8

4.3 Содержание практических (лабораторных) занятий по дисциплине, структурированные по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Название практических / лабораторных занятий	Вид текущего контроля	Кол-во часов
1	Тема 1 «Диалектика представлений об азотном питании растений. Решение проблемы азотного питания с.-х. культур на современном этапе»	<p>Практическое занятие №1 «Экологические проблемы, связанные с применением азотных удобрений».</p> <p>1. Взаимодействие азотных удобрений с почвой и растениями. Физиологическая реакция удобрений. Изменение рН почвы. Подвижность</p>	доклады, устный опрос	4

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Название практических / лабораторных занятий	Вид текущего контроля	Кол-во часов
		<p>почвенных соединений элементов питания.</p> <p>2. Влияние азотных удобрений на микробиологические процессы в почве.</p> <p>3. Экологические последствия избыточного применения азотных удобрений</p> <p>а) Накопление нитратов в окружающей среде</p> <p>б) Накопление нитратов и их производных в растениях</p> <p>4. Регламентация содержания нитратов в продукции растениеводства</p> <p>5. Комплекс мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды и с.-х. продукции нитратами</p> <p>6. Баланс азота в земледелии России</p>		
2	Тема 2 «Проблемы, связанные с применением фосфорных удобрений»	<p>Практическое занятие № 1 «Проблемы, связанные с применением фосфорных удобрений»</p> <p>1. Последствие фосфорных удобрений</p> <p>2. Ретроградация фосфатов на кислых и щелочных почвах</p> <p>3. Антагонизм P-Ca и P-Zn</p> <p>4. Мелиоративная функция фосфоритной муки и фосфогипса</p> <p>5. Формы фосфора в почве. Фосфатное равновесие</p> <p>6. Баланс фосфора в земледелии России</p> <p>7. Парадокс улучшения обеспеченности почв подвижным фосфором при многократном снижении уровня применения удобрений в 90-е годы XX века</p> <p>8. Возможные причины сложившейся ситуации с содержанием подвижного фосфора в почве</p> <p>9. Методы определения фосфора в почве.</p>	доклады, устный опрос	4
3	Тема 3 «Проблемы оценки обеспеченности почв калием и применение калийных удобрений»	<p>Практическое занятие № 1 «Проблемы оценки обеспеченности почв калием и применение калийных удобрений»</p> <p>1. Современные методы определения</p>	доклады, устный опрос	4

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Название практических / лабораторных занятий	Вид текущего контроля	Кол-во часов
		<p>валового содержания и подвижных форм калия. Калийное равновесие в почве и его значение в питании растений. Баланс калия в земледелии РФ.</p> <p>2. Зависимость эффективности калийных удобрений от содержания различных форм калия в почвах.</p> <p>3. Проблема оценки обеспеченности черноземов и каштановых почв степной зоны калием.</p> <p>Перспективные направления изучения калийного режима почв Юга РФ.</p> <p>4. Негативные последствия применения хлорсодержащих калийных удобрений и пути их предотвращения.</p>		
4	Тема 4 «Химические и биологические процессы в почве и их роль в превращении питательных веществ и повышении эффективного актуального плодородия почвы»	Практическое занятие № 1 «Химические и биологические процессы в почве и их роль в превращении питательных веществ и повышении эффективного актуального плодородия почвы».	доклады, устный опрос	4
5	Тема 5 «Содержание токсичных веществ, приводящих к загрязнению окружающей среды в минеральных, органических удобрениях и мелиорантах»	Практическое занятие №1 «Содержание токсичных веществ, приводящих к загрязнению окружающей среды в минеральных, органических удобрениях и мелиорантах». «Предельно допустимые количества (ПДК) элементов и соединений в растениях, почве воде, содержащихся в минеральных, органических удобрениях и мелиорантах».	доклады, устный опрос	4
6	Тема 6 «Экологические проблемы, связанные с применением органических удобрений»	Практическое занятие №1 «Экологические проблемы, связанные с применением органических удобрений».	доклады, устный опрос	4

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Название практических / лабораторных занятий	Вид текущего контроля	Кол-во часов
		а) подстилочный навоз б) бесподстилочный 3. Влияние навоза на агрофизические, агрохимические свойства почвы и микробиологические процессы в почве. 4. Изменение состава органических веществ в почве при внесении навоза. Последствие навоза. 5. Динамика применения органических удобрений в России и Ростовской области в 1960-2010 гг. Негативные последствия хранения и применения навоза. Оптимизация применения навоза.		
7	Тема 7 «Агро-экологический мониторинг экосистем»	Практическое занятие №1. «Агроэкологический мониторинг экосистем» 1. Основные принципы организации полигонного агроэкологического мониторинга. 2. Компоненты агроэкологического мониторинга. 3. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем. 4. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях.	доклады, устный опрос	4
	Итого			28

4.4 Содержание самостоятельной работы аспирантов по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
1	Тема 1 «Роль естественных природных процессов в деградации почв». - классификация деградационных процессов; - влияние водной эрозии на агрофизические и агрохимические свойства почвы; - последствия ветровой эрозии (дефляции); - мероприятия по предотвращению водной эрозии и дефляции.	Подготовка к практическим занятиям, опросу	4
2	Тема 2 «Проблемы, связанные со стабилизацией гумусного состояния почв». - гумус - важнейший показатель плодородия почвы	Подготовка к практическим занятиям, опросу	4

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> - гумусообразование в различных типах почв; - типы гумусных соединений в почве, их устойчивость и подвижность; - факторы минерализации гумуса и гумусообразование в почвах; - современное состояние и тенденции содержания гумуса в почвах; - средства и способы воспроизводства и стабилизации содержания гумуса в почве; - баланс гумуса в почвах Ростовской области. 		
3	<p>Тема 3 «Применение бактериальных препаратов с симбиотическими и ассоциативными микроорганизмами».</p> <ul style="list-style-type: none"> - микробиологическая фиксация атмосферного азота - экологически чистый путь снабжения растений азотом; - условия формирования симбиоза растений с микроорганизмами; - ассоциативная азотфиксация и её роль в питании растений; - опыт использования бактериальных препаратов; - эффективность бактериальных удобрений на полевых и овощных культурах в Ростовской области. Наиболее активные штаммы микроорганизмов; - совместное применение бактериальных и минеральных удобрений; - доля влияния минеральных и бактериальных препаратов в повышении урожайности с.-х. культур. 	Подготовка к практическим занятиям, опросу	4
4	<p>Тема 4 «Недостаточно используемые органические удобрения».</p> <ul style="list-style-type: none"> - свиной навоз и проблемы его утилизации; - птичий помет. Клеточное и выгульное содержание птицы. <p>Проблемы утилизации помета:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) куриный помет; б) индюшинный помет; в) утиный помет. <ul style="list-style-type: none"> - сапропель; - компосты; - фекалии. 	Подготовка к практическим занятиям, опросу	4
5	<p>Тема 5 «Природные минералы - удобрения и мелиоранты».</p> <ul style="list-style-type: none"> - история изучения природных минералов; - свойства цеолитов, бентонитов и других природных минералов; - минералы, используемые в земледелии; - изменения агрохимических и агрофизических 	Подготовка к практическим занятиям, опросу	4

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
	<p>свойств почв под воздействием бентонитов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - влияние бентонитовой глины на урожайность и качество сельскохозяйственных культур; - запасы бентонита в Ростовской области и его характеристика; - опыт применения бентонита в Ростовской области на черноземе южном; - применение бентонита на черноземе обыкновенном; - применение бентонита на каштановой почве; - влияние бентонита на содержание подвижного калия в почве; - причины улучшения фосфатного режима почвы при внесении бентонита; - усиление биологической активности почвы под действием бентонита; - улучшение гранулометрического состава почвы под влиянием бентонита; - эффективность совместного внесения бентонита с минеральными удобрениями; - технические и экономические проблемы применения бентонита. 		
6	<p>Тема 6 «Технология и экологические проблемы применения жидких минеральных удобрений».</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация жидких удобрений; - особенности хранения, транспортировки и внесения безводного (жидкого) аммиака. Техника безопасности; - приготовление и применение аммиачной воды; - система хранения, транспортировки и внесения ЖКУ; - технология применения КАС; - некорневая подкормка посевов мочевиной. <p>Требования к работе наземной техники и авиации.</p>	Подготовка к практическим занятиям, опросу	4
7	<p>Тема 7 «Экологические, агрономические и экономические проблемы, связанные с техникой внесения твердых минеральных, твердых и жидких органических удобрений».</p> <ul style="list-style-type: none"> - неравномерность поверхностного внесения минеральных удобрений и мелиорантов; - потери удобрений, снижение эффективности; - внутрипочвенные локальные способы внесения; - недостатки техники и технологий применения органических удобрений; - экологические проблемы, возникающие при использовании твердых и жидких органических удобрений. 	Подготовка к практическим занятиям, опросу	4
8	<p>Тема 8 «Растительная диагностика обеспеченности с.-х. культур элементами питания».</p>	Подготовка к практическим занятиям, опросу	4

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> - методика тканевой диагностики обеспеченности озимой пшеницы азотом; - листовая диагностика обеспеченности с.-х. культур основными элементами питания; - параметры оптимального содержания макроэлементов в сухом веществе с.-х. культур на разных этапах развития; - использование результатов растительной диагностики для оценки условий питания культуры; - комплексная система диагностики (почвенная и растительная) обеспеченности сельскохозяйственных культур питательными веществами; - корректировка доз удобрений на основе почвенной и растительной диагностики. 		
9	<p>Тема 9 «Микроэлементы в питании растений. Микроудобрения в сельскохозяйственном производстве».</p> <ul style="list-style-type: none"> - физиологическая роль микроэлементов; - внешние признаки дефицита микроэлементов; - «краснуха» кукурузы и её распространение на Северном Кавказе; - параметры оптимального содержания микроэлементов в растениях; содержание валовых и подвижных форм микроэлементов в почвах; - влияние комплекса факторов на подвижность микроэлементов в почве; - взаимодействие элементов; - антагонизм фосфора и цинка; - шкала оценки обеспеченности черноземов и каштановых почв цинком. 	Подготовка к практическим занятиям, опросу	2
10	<p>Тема 10 «Тяжелые металлы - одна из важнейших экологических проблем».</p> <ul style="list-style-type: none"> - негативная роль тяжелых металлов в биосфере, их содержание в удобрениях; - токсичные концентрации ТМ в растениях; - двойственная роль микроэлементов - ТМ; - проблемы оценки содержания ТМ в почвах. <p>Валовые и подвижные формы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - гигиенические нормативы регламентирования ПДК и ОДК ТМ в почвах; - принципиальные недостатки действующих регламентов содержания в почвах; - пути совершенствования системы ограничений содержания ТМ в почвах; - способы снижения негативных последствий от ТМ в земледелии. 	Подготовка к практическим занятиям, опросу	2
	Итого		36

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.1.1 Описание шкалы оценивания

Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности на различных этапах их формирования оцениваются шкалой:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена и «зачтено», «не зачтено» в форме зачета с оценкой.

5.1.2 Описание показателей и критериев оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
I этап Знать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области агрохимии	Фрагментарные знания методологии теоретических и экспериментальных исследований в области агрохимии / Отсутствие знаний	Неполные знания методологии теоретических и экспериментальных исследований в области агрохимии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологии теоретических и экспериментальных исследований в области агрохимии	Сформированные и систематические знания методологии теоретических и экспериментальных исследований в области агрохимии
II этап Уметь обосновать направления и методы решения современных проблем в агрохимии	Фрагментарное умение обосновать направления и методы решения современных проблем в агрохимии Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение обосновать направления и методы решения современных проблем в агрохимии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновать направления и методы решения современных проблем в агрохимии	Успешное и систематическое умение обосновать направления и методы решения современных проблем в агрохимии
III этап Владеть навыками внедрения современных технологий применения удобрений	Фрагментарное применение навыков внедрения современных технологий применения удобрений / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение внедрения современных технологий применения удобрений	В целом успешное, но сопровождающееся ошибками применение навыков внедрения современных технологий применения удобрений	Успешное и систематическое применение навыков внедрения современных технологий применения удобрений

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<p>I этап</p> <p>Знать основы научных исследований в области агрохимии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Фрагментарные знания основ научных исследований в области агрохимии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий / Отсутствие знаний</p>	<p>Неполные знания основ научных исследований в области агрохимии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ научных исследований в области агрохимии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Сформированные и систематические знания основ научных исследований в области агрохимии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>II этап</p> <p>Уметь использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при решении современных проблем агрохимии</p>	<p>Фрагментарное умение использования новейших информационно-коммуникационных технологий при решении современных проблем агрохимии / Отсутствие умений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение использования новейших информационно-коммуникационных технологий при решении современных проблем агрохимии</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использования новейших информационно-коммуникационных технологий при решении современных проблем агрохимии</p>	<p>Успешное и систематическое умение использования новейших информационно-коммуникационных технологий при решении современных проблем агрохимии</p>
<p>III этап</p> <p>Владеть навыками культуры научного исследования в области агрохимии</p>	<p>Фрагментарное применение навыков культуры научного исследования в области агрохимии / Отсутствие навыков</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение культуры научного исследования в области агрохимии</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся ошибками применение навыков культуры научного исследования в области агрохимии</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков культуры научного исследования в области агрохимии</p>
<p>I этап</p> <p>Знать новые методы исследования и их применение в области агрохимии</p>	<p>Фрагментарные знания новых методов исследования и их применения в области агрохимии / Отсутствие знаний</p>	<p>Неполные знания новых методов исследования и их применения в области агрохимии</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания новых методов исследования и их применения в области агрохимии</p>	<p>Сформированные и систематические знания новых методов исследования и их применения в области агрохимии</p>

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<p>II этап</p> <p>Уметь применять новые методы исследования при решении проблем в области агрохимии</p>	<p>Фрагментарное умение применения новых методов исследования при решении проблем в области агрохимии / Отсутствие умений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение применения новых методов исследования при решении проблем в области агрохимии</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применения новых методов исследования при решении проблем в области агрохимии</p>	<p>Успешное и систематическое умение применения новых методов исследования при решении проблем в области агрохимии</p>
<p>III этап</p> <p>Владеть навыками обоснования новых систем удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв</p>	<p>Фрагментарное применение навыков обоснования новых систем удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв / Отсутствие навыков</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение обоснования новых систем удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков обоснования новых систем удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков обоснования новых систем удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв</p>
<p>I этап</p> <p>Знать основы работы исследовательского коллектива в области агрохимии</p>	<p>Фрагментарные знания основ работы исследовательского коллектива в области агрохимии / Отсутствие знаний</p>	<p>Неполные знания основ работы исследовательского коллектива в области агрохимии</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ работы исследовательского коллектива в области агрохимии</p>	<p>Сформированные и систематические знания основ работы исследовательского коллектива в области агрохимии</p>
<p>II этап</p> <p>Уметь организовать работу исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии</p>	<p>Фрагментарное умение организовать работу исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии / Отсутствие умений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение организовать работу исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовать работу исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии</p>	<p>Успешное и систематическое умение организовать работу исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии</p>

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
III этап Владеть навыками работы в составе научно-исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии	Фрагментарное применение навыков работы в составе научно-исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение работы в составе научно-исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков работы в составе научно-исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии	Успешное и систематическое применение навыков работы в составе научно-исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии
I этап Знать основные направления развития инновационной деятельности в агрохимии	Фрагментарные знания основных направлений развития инновационной деятельности в агрохимии / Отсутствие знаний	Неполные знания основных направлений развития инновационной деятельности в агрохимии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных направлений развития инновационной деятельности в агрохимии	Сформированные и систематические знания основных направлений развития инновационной деятельности в агрохимии
II этап Уметь анализировать и интерпретировать современную информацию при решении проблем в области агрохимии	Фрагментарное умение анализировать и интерпретировать современную информацию при решении проблем в области агрохимии / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать и интерпретировать современную информацию при решении проблем в области агрохимии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и интерпретировать современную информацию при решении проблем в области агрохимии	Успешное и систематическое умение анализировать и интерпретировать современную информацию при решении проблем в области агрохимии
III этап Владеть навыками использования достижений современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии	Фрагментарное применение навыков использования достижений современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение использования достижений современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования достижений современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии	Успешное и систематическое применение навыков использования достижений современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
I этап Знать современные методы научных исследований в области решения проблем агрохимии	Фрагментарные знания современных методов научных исследований в области решения проблем агрохимии / Отсутствие знаний	Неполные знания современных методов научных исследований в области решения проблем агрохимии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов агрохимии научных исследований в области решения проблем агрохимии	Сформированные и систематические знания современных методов научных исследований в области решения проблем агрохимии
II этап Уметь применять современные методы научных исследований в агрохимии	Фрагментарное умение применения современных методов научных исследований в агрохимии / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение применения современных методов научных исследований в агрохимии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применения современных методов научных исследований в агрохимии	Успешное и систематическое умение применения современных методов научных исследований в агрохимии
III этап Владеть навыками статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии	Фрагментарное применение навыков статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии	Успешное и систематическое применение навыков статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии
I этап Знать изменение свойств почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Фрагментарные знания изменений свойств почвы в связи с питанием растений и применением удобрений / Отсутствие знаний	Неполные знания изменений свойств почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания изменений свойств почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Сформированные и систематические знания изменений свойств почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
II этап Уметь разрабатывать экологически безопасные научно обоснованные системы применения удобрений	Фрагментарное умение разрабатывать экологически безопасные научно обоснованные системы применения удобрений / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать экологически безопасные научно обоснованные системы применения удобрений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать экологически безопасные научно обоснованные системы применения удобрений	Успешное и систематическое умение разрабатывать экологически безопасные научно обоснованные системы применения удобрений
III этап Владеть навыками применения средств химизации с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии	Фрагментарное применение навыков применения средств химизации с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение применения средств химизации с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков применения средств химизации с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии	Успешное и систематическое применение навыков применения средств химизации с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования показателей и критериев оценивания в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос.

Вопросы к устному опросу

1. Значение плодородия почвы в жизни общества. Примеры его влияния на развитие общества.
2. Гумус как важнейший показатель плодородия почвы. Причины дегумификации почв.
3. Динамика уменьшения содержания гумуса в почвах России XXI веке. Пути стабилизации гумусового состояния почв и мероприятия по повышению их плодородия.
4. Современные представления об азотном питании растений

5. Теоретические основы процесса фиксации атмосферного азота микроорганизмами. Значение симбиотической азотфиксации в азотном балансе.
6. Совместное применение бактериальных препаратов и минеральных удобрений и их доля в повышении урожайности с.-х. культур.
7. Классификация методов расчета доз удобрений. Развитие методов расчета доз удобрений.
8. Экологические проблемы хранения и применения подстилочного и бесподстилочного навоза КРС, свиного навоза. Экологические проблемы хранения и применения птичьего помета.
9. Экологические проблемы применения азотных удобрений. Критерии оценки степени загрязнения продукции растениеводства и окружающей среды нитратами.
10. Пути предотвращения и уменьшения негативных экологических последствий применения удобрений.
11. Двойственность роли микроэлементов - ТМ в жизни растений и в природе. Негативное влияние ТМ на растения, животных и человека.
12. Критерии для оценки уровня загрязнения растений и почв ТМ. Недостатки существующих нормативов - ПДК и ОДК и пути совершенствования оценки загрязнения окружающей среды ТМ.
13. Современное состояние почв по уровню содержания ТМ в связи с применением удобрений. Пути снижения опасности загрязнения биосферы ТМ.
14. Баланс фосфора в земледелии России, Ростовской области.
15. История изучения природных минералов. Свойства цеолитов, бентонитов и других природных минералов в решении проблемы повышения плодородия почвы.
16. Опыт применения бентонита в Ростовской области на черноземе южном.
17. Современные методы определения валового содержания и подвижных форм калия. Калийное равновесие в почве и его значение в питании растений. Баланс калия в земледелии РФ.
18. Проблема оценки обеспеченности черноземов и каштановых почв степной зоны калием. Перспективные направления изучения калийного режима почв Юга РФ.
19. Негативные последствия применения хлорсодержащих калийных удобрений и пути их предотвращения.
20. Динамика применения органических удобрений в России и Ростовской области в 1960-2010 гг.
21. Негативные последствия хранения и применения навоза. Оптимизация применения навоза.
22. Технология и экологические проблемы применения жидких минеральных удобрений.
23. Баланс калия в земледелии России, Ростовской области.
24. Баланс гумуса в земледелии России, Ростовской области.
25. Возможные причины сложившейся ситуации с содержанием подвижного фосфора в почве. Методы определения фосфора в почве.

26. Система агроэкологического мониторинга агроландшафта.
27. Показатели, используемые в экотоксикологическом мониторинге почв.

Задания для подготовки к зачету с оценкой

Знать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области агрохимии

1. Назовите основные методы исследования содержания азота в почве.
2. Как называется метод, основанный на использовании радиоактивных изотопов. Приведите примеры его использования при решении проблем агрохимии.

Уметь обосновать направления и методы решения современных проблем в агрохимии

1. Рассчитать количество песка, воды и состав питательного раствора при проведении вегетационного опыта с использованием вегетационных сосудов.
2. Охарактеризуйте на примере нормативный метод ИСОД.

Владеть навыками внедрения современных технологий применения удобрений.

1. Привести преимущества и обосновать предпочтительность в современных системах азотного питания применения КАС.
2. Привести пример расчета простейшей питательной смеси при использовании фертигации.

Знать основы научных исследований в области агрохимии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

1. Что представляет собой система ИСОД. В каких единицах согласно системы ИСОД выражают степень влияния каждого фактора на показатели продуктивности.
2. Что собой представляют ГИС и их перспективы развития в области агрохимии.

Уметь использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при решении современных проблем агрохимии

1. Поясните какие основные настройки разбрасывателя минеральных удобрений используются при внедрении точного земледелия
2. Используя компьютер и программу Excel построить градуировочную кривую образцовых растворов при определении подвижного фосфора в почве.

Владеть навыками культуры научного исследования в области агрохимии

1. Составить схему однофакторного полевого опыта по изучению азотного питания сельскохозяйственных культур.
2. Запланировать сопутствующие исследования в вегетационных опытах с почвенной культурой.

Знать новые методы исследования и их применение в области агрохимии

1. Перспективы развития метода изотопных индикаторов (меченых

атомов).

2. Экспресс методы определения элементов питания в растениях преимущества и недостатки.

Уметь применять новые методы исследования при решении проблем в области агрохимии

1. Объяснить преимущества определения сахаров и сухих веществ современными портативными рефрактометрами (на примере РАГ-2) в отличие от стационарных отечественных.

2. Рассчитать массовую долю (%) компонентов в смеси по данным, полученным методом газожидкостной хроматографии:

вещество	S, мм ²	к
бензол	35,6	0,78
гексан	24,8	0,86
этанол	50,2	1,40

Владеть навыками обоснования новых систем удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв

1. Разработать годовой план внесения удобрений под подсолнечник, возделываемый по интенсивной технологии. Планируемая урожайность - 28 ц/га. Предшественник - озимая пшеница, почва - чернозем выщелоченный малогумусный сверхмощный. Нитрифицирующая способность - 9 мг/кг. Содержание подвижного фосфора - 25 мг/кг, обменного калия - 310 мг/кг

2. Площадь посева подсолнечника составляет 500 га. Осенью под основную обработку необходимо внести фосфорно-калийные удобрения в дозе Р40К40. Припосевная доза составляет N30P20. Планируется провести азотную подкормку в фазу 3-5 листьев в дозе N30. Рассчитать количество удобрений, подобрать машины для выполнения технологических операций и определить их количество. Продолжительность напряженного периода составляет 3 дня.

Знать основы работы исследовательского коллектива в области агрохимии

1. Основные научно-исследовательские задачи, которые выполняет агрохимическая лаборатория.

2. Назовите минимальный перечень лабораторного оборудования для проведения научно-исследовательской работы в области агрохимии.

Уметь организовать работу исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии

1. Подобрать лабораторное оборудование для определения азота, фосфора и калия в почве.

2. Запланировать перечень показателей анализа почвы при исследовании проблемы азота.

Владеть навыками работы в составе научно-исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии

1. Запланировать коллектив научной группы и распределить обязанности

между всеми её членами.

2. Охарактеризуйте любую на выбор тему научных исследований в области агрохимии методом экспертных оценок.

Знать основные направления развития инновационной деятельности в агрохимии.

1. Что подразумевается под биологизацией сельского хозяйства.

2. Перспективы развития точного земледелия с использованием знаний в области агрохимии.

Уметь анализировать и интерпретировать современную информацию при решении проблем в области агрохимии

1. Как изменится среднее и дисперсия содержания гумуса, если в исходном состоянии было $\bar{x}=2\%$; $s=0,5\%$; а через 1 год содержание гумуса уменьшилось во всех элементах опробования на 10% от исходного?

2. Рассчитайте доверительный интервал (альфа = 0,10) для среднего значения содержания гумуса, если среднее равно 2,5 %, $s=1\%$, $n=16$.

Владеть навыками использования достижений современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии

1. Охарактеризуйте современную технологию отбора проб почвы для агрохимического анализа с использованием «мобильных комплексов» с GPS навигацией.

2. Охарактеризуйте новый технологический элемент агрохимии при капельном орошении - «фертигация» - приведите примеры, преимущества и недостатки, расчет питательного раствора.

Знать современные методы научных исследований в области решения проблем агрохимии.

1. Как производится определение энергии минеральных элементов питания способных к трансформации и ее изменение за оцениваемый период.

2. Современные методы изучения фотосинтетической активности посевов.

Уметь применять современные методы научных исследований в агрохимии.

1. Схематично заложите полевой опыт с количеством вариантов - 8, площадь одной делянки - 100 м², повторность опыта - 4-х кратная.

2. Произвести в картографической основе разбивку поля на элементарные участки, наметить маршрутные ходы отбора точечных проб с учетом любой конфигурации местности: площадь поля 100 га, почва чернозем, культуры выращиваются без орошения, ежегодное внесение фосфорных удобрений 63 кг/га.

Владеть навыками статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии.

1. Определить количество наблюдений в опыте, если результаты дробного учета урожая показывают, что $S = 1,8$ ц, а ошибка - 0,9 ц.

2. Определить количество повторений, если средний урожай в опыте 19 ц/га, а стандартное отклонение равно 2,2 ц. Относительная ошибка в опыте должна быть не более 5 %.

Знать изменение свойств почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.

1. Физиологическая кислотность и щелочность минеральных удобрений - значение их в питании растений и влияние на свойства почвы.

2. Валовый запас питательных веществ в почве и содержание их в доступной форме.

Уметь разрабатывать экологически безопасные научно-обоснованные системы применения удобрений

1. Произвести расчет научно-обоснованной дозы азотных удобрений на посевах озимой пшеницы, предложить сроки, способы внесения и виды удобрений: фаза развития - кущение, анализируемый орган - надземная часть, оптимальное содержание азота - 5,1%, фактическое содержание азота - 4,7%.

2. Определите научно-обоснованные дозы удобрений (в д.в. и физической массе), необходимые для получения урожайности озимой пшеницы 52 ц/га. Согласно агрохимической картограмме, в почве содержится 14 мг/кг почвы подвижного фосфора и 340 мг/кг почвы обменного калия. Содержание аммонийного азота в слое почвы 0-40 см к посеву равно 3,7 мг/кг почвы, нитратного - 8,2 мг/кг почвы, влажность почвы составляет 26,5%. Укажите оптимальные сроки и способы внесения удобрений. Расчет проведите комплексным методом с использованием нормативных затрат NPK.

Владеть навыками применения средств химизации с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии

1. В фазу выход в трубку озимой пшеницы тканевая диагностика дала следующие результаты: 8 срезов по 3 балла, 9 срезов по 4 балла, 6 срезов по 5 баллов, 2 среза по 6 баллов содержания азота. Дайте подробную рекомендацию по проведению некорневой азотной подкормки. Изменится ли она, если в фазу колошения общее содержание азота в 3 верхних листьях пшеницы равно 3,8%?

2. Солонцовый горизонт на участке площадью 70 га залегает на глубине от 12 до 36 см. В нем содержится натрия 7,3 мг-экв./100 г почвы, емкость поглощения составляет 28 мг- экв./100 г почвы, плотность почвы - 1,38 г/см³. Глубина вспашки 30 см. Рассчитайте процент солонцеватости почвы. К какой таксономической группе она относится? Определите норму гипса для мелиорации 1 га и всей площади. Укажите порядок его внесения.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования знаний, умений и опыта деятельности по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и

(или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии);
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний аспирантов, предусматривающий уровень овладения показателями и критериями оценивания, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и аспирантом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения аспирантами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы аспиранта по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех аспирантов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы Аспирантов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение аспирантами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность аспирантов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать аспирантов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы аспирантов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления аспирантов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед аспирантами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать аспирантов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний аспирантов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все аспиранты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного аспиранта.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность аспирантов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей аспирантов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать аспирантов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса - подробный анализ ответов аспирантов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Аспирант дает неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на занятии	«неудовлетворительно»
Аспирант принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов - 40-59 %	«удовлетворительно»
Аспирант принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений Аспиранта, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Аспирант демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высокая активность Аспиранта при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие показателей и критериев оценивания идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такое оценочное средство как устный опрос. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения аспирантов по их применению.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде выставления зачета с оценкой. Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой проводится в устной форме.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 15 минут. При подготовке к устному ответу аспирант, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем сдается преподавателю.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы:

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв: Учебник. – М. – МГУ. – 1996. –384 с.	1
Ковда В. А. Биогеохимия почвенного покрова: Учебник. – М. – Наука. – 1985. – 263 с.	1
Химизация в интенсивном земледелии: Учебник. – Куйбышев. – 1987. – 160 с.	1
Ярмизин Д. В. Мелиоративное земледелие: Учебник. – М. – Колос. – 1972. – 384 с.	1

Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Система дифференцированного применения удобрений в севооборотах Ростовской области: Учебное пособие. – Рассвет. – 2010. – 30 с.	1
Удобрение полевых культур при орошении: Учебное пособие. – М. – Колос. – 1974. – 229 с.	2
Удобрение, плодородие почв и продуктивность сельскохозяйственных культур в Молдавии: Учебное пособие. – Кишинев. – 1986. – 151 с.	1
Удобрения в системе интенсивного земледелия Ростовской области : Учебное пособие. – Персиановка. – 1992. – 88 с.	1

6.2 Информационные, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных:

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.	https://mcx.gov.ru/
Министерство образования и науки РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Официальный портал правительства Ростовской области.	https://www.donland.ru/
ООО "Издательство Агрорус"	http://www.agroxxi.ru/
Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ)	https://www.rsl.ru/

6.3 Учебно-методические материалы:

Наименование и выходные данные УММ	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. – М. – Колос. – 1971. – 272 с.	2
Методические указания по определению подвижных форм микроэлементов в почвах. – М. – 1973. – 47 с.	2
Гончарук Е.И. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве. Руководство. – М. – Медицина. – 1986. 320 с.	1

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебные аудитории:

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (ауд. № 214)

Адрес (местоположение): 346735, Ростовская обл., Аксайский район, п. Рассвет, ул. Институтская, 1А.

Основное оборудование: столы, стулья, трибуна, мониторы, проекционный экран, проектор, ноутбук, телевизор.

Программное обеспечение: MS Windows 7, LibreOffice, FoxitReader, Яндекс браузер.

Учебная аудитория для проведения практических занятий (лаборатория агрохимических исследований)

Адрес (местоположение): п. Рассвет, Аксайский район, ул. Институтская, 1А.

- комн. 101 (влажность, всхожесть и энергия прорастания семян, масса 1000 зерен, натурная масса зерна, количество и качество клейковины, зараженность вредителями);

основное оборудование: сушильный шкаф, лабораторные весы, прибор для определения натурности, набор сит, измеритель деформации клейковины;

- комн. 106 (структурно-агрегатный состав почвы, влажность почвы, плотность почвы, гигроскопическая влага);

основное оборудование: сушильный шкаф, лабораторные весы, встряхиватель для сухого просеивания, аппарат для мокрого просеивания, набор сит для сухого и мокрого просеивания;

- комн. 117 (масличность семян)

основное оборудование: аквадистиллятор, аппарат для определения масличности семян;

- комн. 120, 125, 116 (фосфор, калий, аммонийный и нитратный азот в почвах, рН (водный и солевой), сера, гумус (органическое вещество), групповой и фракционный состав гумуса, катионно-анионный состав водной вытяжки, поглощенные основания, валовые формы азота и фосфора, карбонаты, НРК в растениях, белок);

основное оборудование: спектрофотометр, аквадистиллятор, весы лабораторные, термостат, рН-метр, нитратометр, колбонагреватели, водяная баня, сушильный шкаф, муфельная печь;

- комн. 122 (ферменты в почвах);

основное оборудование: весы лабораторные, термостат, водяная баня, спектрофотометр, прибор для определения каталазы;

- комн. 104 (весовая – для взятия навесок почв и растений);

основное оборудование: аналитические весы.

Учебно-опытные поля

7.2 Помещения для самостоятельной работы:

Помещение для самостоятельной работы (ауд. № 202, библиотека)

Адрес (местоположение): 346735, Ростовская обл., Аксайский район, п. Рассвет, ул. Институтская, 1А.

Основное оборудование: столы, стулья, компьютер.

Программное обеспечение: MS Windows XP, LibreOffice, FoxitReader, Яндекс браузер.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины 2.1.5.2 Современные проблемы агрохимии

1. Общая характеристика:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБНУ ФРАНЦ по группе научной специальности 4.1 Агрономия, лесное и водное хозяйство, научной специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений, разработанной в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, сроками освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 20.10.2021 г. № 951.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих знаний, умений и навыков:

Знания: методологии теоретических и экспериментальных исследований в области агрохимии; основ научных исследований в области агрохимии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; новых методов исследования и их применение в области агрохимии; основ работы исследовательского коллектива в области агрохимии; основных направлений развития инновационной деятельности в агрохимии; современных методов научных исследований в области решения проблем агрохимии; направлений изменения свойств почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.

Умения: обосновать направления и методы решения современных проблем в агрохимии; использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при решении современных проблем агрохимии; применять новые методы исследования при решении проблем в области агрохимии; организовать работу исследовательского коллектива по решению современных проблем агрохимии; анализировать и интерпретировать современную информацию при решении проблем в области агрохимии; применять современные методы научных исследований в агрохимии; разрабатывать экологически безопасные научно-обоснованные системы применения удобрений.

Навыки и / или опыт деятельности: внедрения современных технологий применения удобрений; владения культурой научного исследования в области агрохимии; обоснования новых систем удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений и средств химической мелиорации почв; работы в составе научно-исследовательского коллектива по решению

современных проблем агрохимии; использовать достижения современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии; статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии; применения средств химизации с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии.

3. Содержание программы учебной дисциплины: Раздел 1 «Проблема деградации почв, обусловленной природными и антропогенными факторами, пути её решения»; Раздел 2 «Диалектика представлений об азотном питании растений. Решение проблемы азотного питания с.-х. культур на современном этапе»; Раздел 3 «Методы расчета доз удобрений и пути их совершенствования»; Раздел 4 «Негативные последствия применения удобрений и их предотвращение»; Раздел 5 «Агроэкологическая типология земель для проектирования современных адаптивно-ландшафтных систем земледелия».

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

5. Разработчик: Лыхман Владимир Анатольевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник.