

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СМОЛЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра технологии переработки сельскохозяйственной продукции

Согласовано
на научно-методическом совете
инженерно-технологического факультета
«27» мая 2024 г.

Утверждено
решением кафедры технологии переработки
сельскохозяйственной продукции
«24» мая 2024г.
протокол № 11

Рабочая программа дисциплины
Методы исследований в агрохимии,
агропочвоведении, защите
и карантине растений

Научная специальность:

4.1.3. **Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений**

Форма обучения: **очная**

Смоленск 2024

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. №951.

Рабочая программа дисциплины разработана
профессором кафедры технологии переработки
сельскохозяйственной продукции,
доктором с.-х. наук

В.Н. Дышко

Рецензент: доктор с.-х. наук, профессор

В.Е.Ториков

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной и перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Названия компетенций	Части компонентов
Способность осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования, методов анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	<p>Знать: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Уметь: использовать современные методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Навыки, опыт деятельности: владения современными методами анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий.</p>
Готовностью владеть и совершенствовать методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов (ПК-4)	<p>Знать: способы совершенствования методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов</p> <p>Уметь: совершенствовать методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов</p> <p>Навыки, опыт деятельности: совершенствования методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проведения статистической обработки результатов</p>
Способность применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки (ПК-8)	<p>Знать: современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; основы методологии научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки</p> <p>Уметь: применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности; использовать методологию научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p> <p>Навыки, опыт деятельности: современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; методологией научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Методы исследований в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений» входит в вариативную часть в качестве обязательной. Знания и навыки, полученные при ее изучении, будут использованы обучающимися при

Цель: формирование теоретических знаний и практических умений к методам: агрохимических исследований и статистической оценке их результатов; проведения экспериментальных и натурных исследований почв; наблюдения, учета и контроля распространения плотности, интенсивности развития вредоносности вредных организмов и оптимального проведения мероприятий по защите растений.

Задачи:

- изучение теоретических основ закладки и проведения лабораторных, вегетационных, лизиметрических и полевых исследований;
- изучение методов статистической обработки экспериментальных данных.
- изучения сорбционных взаимодействий в почвах;
- выделение и определение химического состава почвенных растворов;
- определение минералогического состава;
- определение фракционного состава гумуса;
- освоение методов и методик фитосанитарного мониторинга агробиоценозов сельскохозяйственных культур;
- формирование базовых знаний по разработке систем защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности;
- формирование знаний по агроэкологическим аспектам применения средств защиты растений в различных агроландшафтах с учетом экономического порога вредоносности болезней сельскохозяйственных культур.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	1 курс (год обучения)
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	10
в т. ч. занятия лекционного типа	4
занятия семинарского типа	6
Самостоятельная работа обучающихся, часов	96
Контроль	2
Вид промежуточной аттестации	Зачет

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование раздела	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторная (контактная) работа	самостоятельная работа		
Раздел 1. Методы агрохимических исследований и статистическая оценка их результатов.	44	4	40	Устный опрос	ОПК-1 ПК-4 ПК-8
1.1. Вегетационный метод исследований.	11	1	10		
1.2. Метод лизиметрических исследований.	11	1	10		
1.3. Полевой метод исследований.	11	1	10		
1.4. Статистическая оценка результатов агрохимических исследований.	11	1	10		
Раздел 2. Методы почвенных исследований	27	3	24		
2.1. Методы изучения сорбционных взаимодействий и состояния вещества в почвах.	9	1	8		
2.2. Почвенный раствор, методы его выделения и изучения химического состава.	9	1	8		
2.3. Методы изучения элементного (валового) состава почв и определения параметров гумусового состояния почв.	9	1	8		
Раздел 3. Методы исследований в защите растений.	34	3	32		
3.1. Фитосанитарный мониторинг вредных организмов сельскохозяйственных растений.	11	1	10		

3.2. Методика учета засоренности посевов зерновых культур.	11	1	10		
3.3. Расчет экономических порогов вредоносности болезней сельскохозяйственных культур.	13	1	12		
Контроль	2				
Итого	108	10	96		

4.2. Структура и содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Методы агрохимических исследований и статистическая оценка их результатов.

Цель - формирование теоретических знаний и практических умений по методам агрохимических исследований и статистической оценке их результатов.

Задачи:

- изучение теоретических основ закладки и проведения лабораторных, вегетационных, лизиметрических и полевых исследований;
- изучение методов статистической обработки экспериментальных данных.

Перечень тематических элементов раздела:

2.1. Вегетационный метод исследований.

Значение вегетационного метода при изучении питания растений, свойств почвы, удобрений. Модификации вегетационного метода исследований, его планирование и организация. Методика постановки опытов в почвенной культуре. Методика постановки опытов в водных культурах. Метод изолированного питания. Метод протекающего питательного раствора. Метод стерильных культур. Методика постановки. Их значение в агрохимических исследованиях.

2.2. Метод лизиметрических исследований.

Значение лизиметрического метода в агрохимии. Конструкции лизиметров. Требования, предъявляемые к лизиметрам. Сходство и различие полевых и лизиметрических опытов. Требования, предъявляемые к почвам, используемым в лизиметрах. Водный баланс в лизиметрах. Передвижение катионов и анионов удобрений в лизиметрах. Использование результатов лизиметрических опытов при составлении системы удобрения, защиты растений.

2.3. Полевой метод исследований.

Определение, значение, использование, место полевых опытов в ряду других агрохимических исследований, его слабые стороны. Применение полевого опыта для расчета коэффициента использования питательных веществ почв и удобрений. Виды полевых опытов. Учет эффективности удобрений в производственных условиях. Основные понятия, встречающиеся в методике полевого опыта. Основные методические требования к полемому опыту. Планирование и организация полевого опыта. Основные принципы составления схем полевого опыта. Кодирование вариантов. Методика и техника закладки полевого опыта.

2.4. Статистическая оценка результатов агрохимических исследований.

Среднее арифметическое значение. Ошибка средней арифметической. Коэффициент вариации. Среднее квадратичное отклонение. Ошибка опыта. Критерий t Стьюдента. Дисперсионный анализ. Типы полевых многофакторных опытов. Дисперсионный анализ данных одно-, двухфакторного опыта. Корреляция и регрессия. Прямолинейная корреляция. Множественная регрессия.

Раздел 2. Методы почвенных исследований

Цель - Изучить основные современные методы проведения экспериментальных и натурных исследований почв.

Задачи:

- изучения сорбционных взаимодействий в почвах;
- выделение и определение химического состава почвенных растворов;
- определение минералогического состава;
- определение фракционного состава гумуса;

Перечень тематических элементов раздела:

2.1. Методы изучения сорбционных взаимодействий и состояния вещества в почвах.

Происхождение, состав и свойства почвенных коллоидов. Сорбционная способность почв. Селективность катионного обмена. Кинетика обмена катионов. Статика сорбции веществ в почвах. Катионный обмен и адсорбция. Поглощение (сорбция) анионов. Влияние поглощенных катионов на развитие растений. Буферность почв. Значение сорбционных процессов в генезисе и плодородии почв.

2.2. Почвенный раствор, методы его выделения и изучения химического состава.

Методы выделения почвенных растворов. Методы извлечения и изучения жидкой фазы почвы. Методика получения и исследования свободного почвенного раствора. Особенности химического анализа почвенных растворов. Особенности химического анализа почвенных растворов естественных условиях. Реакция почвенного раствора. Роль почвенных растворов в продукционном процессе.

2.3. Методы изучения элементного (валового) состава почв и определения параметров гумусового состояния почв.

Методы изучения элементного (валового) состава почв. Методика подготовки почв к минералогическим анализам. Роль гумусовых веществ в генезисе, плодородии почв и в биосфере. Характеристика методов определения общего содержания углерода. Методы анализа группового и фракционного состава органического вещества почв. Изменение группового и фракционного состава гумуса в почвах. Элементный состав гумусового вещества. Методы инструментального анализа органического вещества почвы.

Раздел 3. Методы исследований в защите растений.

Цель - формирование знаний, умений и практических навыков применения научных методов наблюдения, учета и контроля распространения плотности, интенсивности развития вредоносности вредных организмов и оптимального проведения мероприятий по защите растений.

Задачи:

- освоение методов и методик фитосанитарного мониторинга агробиоценозов сельскохозяйственных культур;
- формирование базовых знаний по разработке систем защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности;
- формирование знаний по агроэкологическим аспектам применения средств защиты растений в различных агроландшафтах с учетом экономического порога вредоносности болезней сельскохозяйственных культур.

Перечень тематических элементов раздела:

3.1. Фитосанитарный мониторинг вредных организмов сельскохозяйственных растений.

Фитосанитарная диагностика – обследование полей, насаждений сельскохозяйственных культур на присутствие вредителей, болезней и сорняков. Виды прогнозов: многолетний, долгосрочный (годовой или сезонный), краткосрочный. Основная цель краткосрочного прогноза. Сигнализация оптимальных сроков проведения защитных мероприятий в агроценозах. Методы сигнализации: по состоянию защищаемой культуры, наблюдения за

фенологией вредителя, динамикой численности; наблюдения в садках. Многолетний прогноз возбудителей заболеваний. Сбор и обработка многолетних данных. Учет влияния метеоусловий на развитие вредных организмов. Фитоэкспертиза семян.

3.2. Методика учета засоренности посевов зерновых культур.

Оценка засоренности по: численности, массе, проективному покрытию. Встречаемость, ярусность сорняков. Методы учета засоренности: маршрутное обследование, глазомерный учет, количественный, количественно-весовой. Определение численности по площадкам. Объем выборки. Учет по видовому составу. Ведомость учета численности, массы сорняков и видового состава. Шкала и критерии определения ярусности сорняков в посевах. Шкала ступеней обилия сорняков.

3.3. Расчет экономических порогов вредоносности болезней сельскохозяйственных культур.

Учет поражения культур вредными организмами и расчет потери урожая с использованием шкал вредоносности. Определение плотности вредителя через 5-7 дней. Расчет размер потерь урожая. Пороговая плотность, при которой возможны хозяйственные потери урожая. Расчет экономического порога вредоносности при помощи расчета стоимости потерь урожая от вредного организма и затрат на химические обработки.

4.3. Тематический план по очной форме обучения

Раздел 1 - Методы агрохимических исследований и статистическая оценка их результатов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)

Тема	Вопрос	Трудоёмкость, час
1.. Полевой метод исследований.	1. Виды полевых опытов. 2. Учет эффективности удобрений в производственных условиях. 3. Основные методические требования к полевому опыту, его планирование и организация. 4. Основные принципы составления схем полевого опыта. 5. Методика и техника закладки полевого опыта.	1

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоёмкость, часов
1.1. Вегетационный метод исследований.	Работа в группе	1
1.2. Метод лизиметрических исследований.	Работа в группе	1
1.3. Статистическая оценка результатов агрохимических исследований	Групповая дискуссия*	1

* учебные занятия обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – 1 час

Самостоятельная работа

Тема	Трудоёмкость, часов	Наименование оценочного средства
1.1. Вегетационный метод исследований.	10	Устный опрос
1.2. Метод лизиметрических исследований.	10	
1.3. Полевой метод исследований.	10	
1.4. Статистическая оценка результатов агрохимических исследований.	10	

Раздел 2. Методы почвенных исследований.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)

Тема	Вопрос	Трудоёмкость, часов
2.1. Методы изучения элементного (валового) состава почв и определения параметров гумусового состояния почв.	1. Методы изучения элементного (валового) состава почв. 2. Роль гумусовых веществ в генезисе, плодородии почв и биосфере. 3. Характеристика методов определения общего содержания углерода. 4. Методы инструментального анализа органического вещества почвы.	1

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоёмкость, часов
2.1. Методы изучения сорбционных взаимодействий и состояния вещества в почвах.	Работа в группе	1
2.2. Почвенный раствор, методы его выделения и изучения химического состава.	Групповая дискуссия*	1

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств во 2 разделе – 1 час.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоёмкость, часов	Наименование оценочного средства
2.1. Методы изучения сорбционных взаимодействий и состояния вещества в почвах.	8	Устный опрос
2.2. Почвенный раствор, методы его выделения и изучения химического состава.	8	
2.3. Методы изучения элементного (валового) состава почв и определения параметров гумусового состояния почв.	8	

Раздел 3. Методы исследований в защите растений.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)

Тема	Вопрос	Трудоёмкость, часов
3.1. Расчет экономических порогов вредоносности болезней сельскохозяйственных культур.	1. Методы энтомологической и фитопатологической экспертизы. 2. Методы обеззараживания. 3. Фумиганты и их заменители. 4. Обеззараживание отдельных карантинных материалов.	1

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоёмкость, часов
3.1. Фитосанитарный мониторинг вредных организмов сельскохозяйственных растений.	Работа в группе	1
3.2. Методика учета засоренности посевов зерновых культур.	Групповая дискуссия*	1

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 3 разделе – 1 час.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоёмкость, часов	Наименование оценочного средства
3.1. Фитосанитарный мониторинг вредных организмов сельскохозяйственных растений.	10	Устный опрос
3.2. Методика учета засоренности посевов зерновых культур.	10	
3.3. Расчет экономических порогов вредоносности болезней сельскохозяйственных культур.	12	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Методы исследований в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентируя внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Аспиранты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

6. Оценочные материалы.

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине «Методы исследований в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений» представлены в приложении А к рабочей программе дисциплины.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	

7.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Печатные учебные издания в библиотечном фонде

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
<i>Основная</i>		
1.	Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии: учебник. – М: КолосС, 2009. – 398 с.	30
2.	Воробейков Г.А. Полевые и вегетационные исследования по агрохимии и фитофизиологии: учебное пособие. – СПб.: Проспект науки, 2014. – 144 с.	3
<i>Дополнительная</i>		
3.	Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований: учебное пособие. – М.: КолосС, 2004. – 312 с.	9

7.3. Современные профессиональные базы данных

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcх.ru/opendata/>
Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

7.4. Информационные справочные системы

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>
«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

7.5 Состав оборудования, технических средств обучения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Аудитория 325, для проведения занятий лекционного типа , в учебно-лабораторном корпусе № 3, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Ленина,	Стол административный – 2 шт., рабочие места студентов – 122 шт., трибуна большая – 1 шт. доска аудиторная – 1шт., проектор Acer P5270 – 1 шт., электропривод для настенного экрана – 1 шт., ноутбук Asus A 9 RP	1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP

д.20		(договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
Аудитория 220, для проведения занятий семинарского типа , в учебно-лабораторном корпусе № 3, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Ленина, д.20	Специализированная мебель, трибуна –1 шт. доска аудиторная	
Аудитория 320, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации , в учебно-лабораторном корпусе № 3, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Ленина, д.20	Специализированная мебель, шкаф с наглядными пособиями - 1 шт., доска аудиторная, трибуна малая – 1 шт.	
Аудитория 203, для самостоятельной работы , в учебно-лабораторном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	Специализированная мебель. Компьютер в сборе с подключением к сети Интернет – 18 шт.	1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СМОЛЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы исследований в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений»

Научная специальность:

4.1.3. **Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений**

Форма обучения: **очная**

1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатель оценивания сформированности компетенции	Процедура оценивания
ОПК-1 Способность осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования, методов анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий. Умеет: использовать современные методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий. Навыки, опыт деятельности: владения современными методами анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий.	Устный опрос
	Продвинутый (хорошо)	Знает твердо: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий. Умеет уверенно: использовать современные методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий. Уверенные навыки, опыт деятельности: владения современными методами анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий.	

	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематическое знание: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: использовать современные методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Имеет сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности: владения современными методами анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований и информационно-коммуникационных технологий.</p>	
ПК-4 Готовностью владеть и совершенствовать методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: способы совершенствования методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов.</p> <p>Умеет: совершенствовать методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов.</p> <p>Навыки, опыт деятельности: совершенствования методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проведения статистической обработки результатов.</p>	Устный опрос
	Продвинутый	Знает твердо: способы	

	(хорошо)	<p>совершенствования методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов.</p> <p>Умеет уверенно: совершенствовать методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов.</p> <p>Уверенные навыки, опыт деятельности: совершенствования методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проведения статистической обработки результатов.</p>	
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематическое знание: способы совершенствования методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: совершенствовать методики агрохимических анализов почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проводить статистическую обработку результатов.</p> <p>Имеет сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности: совершенствования методики агрохимических анализов</p>	

		почв и растений, методы закладки и проведения длительных полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; проведения статистической обработки результатов.	
ПК-8 - Способность применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; основы методологии научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки</p> <p>Умеет: применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности; использовать методологию научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p> <p>Навыки, опыт деятельности: современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; методологией научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p>	Устный опрос
	Продвинутый (хорошо)	Знает твердо: современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; основы методологии научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной	

		<p>деятельности, соответствующей направленности подготовки</p> <p>Уверенно умеет: применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности; использовать методологию научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p> <p>Уверенные навыки, опыт деятельности: современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; методологией научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности</p>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематическое знание: современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; основы методологии научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: применять современные методы и технологии исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности; использовать методологию научного и научно-технического исследования, анализа и</p>	

		самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности Имеет сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности: современных методов и технологий исследований в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки; методологией научного и научно-технического исследования, анализа и самоанализа в профессиональной деятельности, соответствующей направленности подготовки, в том числе в педагогической деятельности	
--	--	---	--

2. Описание шкал оценивания

2.1. Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	Отсутствие участия	Единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание нестандартных суждений с обоснованием точки зрения

* Обучающиеся, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Методы исследований в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений».

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Ответ на вопросы в устной форме	неумение ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя	отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован	в целом показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя.	демонстрирует углубленные знания по дисциплине, логически и аргументировано обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести профессиональный диалог по предложенному вопросу.

* Обучающиеся, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не получают зачет по дисциплине «Методы исследований в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений».

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Примерный комплект заданий
для текущего контроля**

Вопросы для устного опроса

Раздел 1.

Тема: «Статистическая оценка результатов агрохимических исследований».

1. Среднее арифметическое значение.
2. Ошибка средней арифметической.
3. Коэффициент вариации.
4. Среднее квадратичное отклонение.
5. Ошибка опыта. Критерий t Стьюдента.
6. Дисперсионный анализ.
7. Типы полевых многофакторных опытов.
8. Дисперсионный анализ данных одно-, двухфакторного опыта.
9. Корреляция и регрессия.
10. Прямолинейная корреляция.
11. Множественная регрессия.

Вопросы для устного опроса

Раздел 2.

Тема: «Методы изучения сорбционных взаимодействий и состояния вещества в почвах».

1. Происхождение, состав и свойства почвенных коллоидов.
2. Сорбционная способность почв.
3. Селективность катионного обмена.
4. Кинетика обмена катионов.
5. Статика сорбции веществ в почвах.
6. Катионный обмен и адсорбция.
7. Поглощение (сорбция) анионов.
8. Влияние поглощенных катионов на развитие растений.
9. Буферность почв.
10. Значение сорбционных процессов в генезисе и плодородии почв.

Вопросы для устного опроса

Раздел 3.

Тема: «Фитосанитарный мониторинг вредных организмов сельскохозяйственных растений».

1. Фитосанитарная диагностика (обследование полей, насаждений сельскохозяйственных угодий на присутствие вредителей, болезней и сорняков).
2. Виды прогнозов: многолетний, долгосрочный (годовой или сезонный), краткосрочный.
3. Основная цель краткосрочного прогноза.
4. Сигнализация оптимальных сроков проведения защитных мероприятий в агроценозах.
5. Методы сигнализации: по состоянию защищаемой культуры, наблюдения за фенологией вредителя, динамикой численности; наблюдения в садках.
6. Многолетний прогноз возбудителей заболеваний.
7. Сбор и обработка многолетних данных.
8. Учет влияния метеоусловий на развитие вредных организмов.
9. Фитоэкспертиза семян.

ПРОМЕЖУТЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ЗАЧЕТ)

по дисциплине

Зачет проводится с целью проверки знаний, как отдельных обучающихся, так и для получения информации как усвоен материал группой в целом, позволяющих судить об уровне умения применять знания, требующие от аспирантов навыков самостоятельной работы.

Зачет проводится в указанное в расписании время и отведенной для этого аудитории в форме собеседования (устного ответа). Критерии оценки на зачете, форма его проведения, а также перечень вопросов доводятся преподавателем до сведения обучающихся до его начала. Результат зачета объявляется непосредственно после его проведения, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Значение вегетационного метода при изучении питания растений, свойств почвы, удобрений.
2. Модификации вегетационного метода исследований, его планирование и организация.
3. Методика постановки опытов в почвенной культуре.
4. Методика постановки опытов в водных культурах.
5. Метод изолированного питания.
6. Метод протекающего питательного раствора.
7. Метод стерильных культур.
8. Методика постановки. Их значение в агрохимических исследованиях.
9. Дисперсионный анализ данных одно-, двухфакторного опыта.
10. Корреляция и регрессия.
11. Методика и техника закладки полевого опыта.
12. Методы выделения почвенных растворов.
13. Методы извлечения и изучения жидкой фазы почвы.
14. Методика получения и исследования свободного почвенного раствора.
15. Особенности химического анализа почвенных растворов.
16. Особенности химического анализа почвенных растворов естественных условиях.
17. Реакция почвенного раствора, его роль в продукционном процессе.
18. Буферность почв.
19. Значение сорбционных процессов в генезисе и плодородии почв.
20. Методы учета засоренности: маршрутное обследование, глазомерный учет, количественный, количественно-весовой.
21. Определение численности по площадкам. Объем выборки. Учет по видовому составу.
22. Шкала и критерии определения ярусности сорняков в посевах.
23. Шкала ступеней обилия сорняков.