

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 2025 13:07:11

Уникальный программный ключ:

dc6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра экологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.02

АГРОЭКОЛОГИЯ ПЕСТИЦИДОВ И АГРОХИМИКАТОВ

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность: «Экологический мониторинг и проектирование»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик: Андреева И.В., к. б. н., доцент


«22» августа 2025 г.

Рецензент: Смолина Г.А., к. б. н., доцент


«25» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование».

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии
протокол № 16/25 от «27» июня 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой Тихонова М.В., к. б. н., доцент

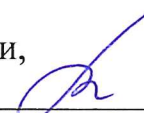

«25» августа 2025 г.

Согласовано

Председатель учебно-методической комиссии
Института мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова,
к. пед. н., доцент


Е.В. Щедрина
«25» августа 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой экологии,
к. б. н., доцент


М.В. Тихонова
«25» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

 Сидорова Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	24
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	28
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	28
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	28
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	29
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	29
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	30
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..	30
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	33

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 «АГРОЭКОЛОГИЯ ПЕСТИЦИДОВ И АГРОХИМИКАТОВ»
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»,
направленность «Экологический мониторинг и проектирование»

Цель дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих целостное представление о безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами, включая разработку, производство, расфасовку, реализацию, хранение, транспортировку, применение, обезвреживание, утилизацию, оценку проблемных экологических ситуаций, возникающих на различных этапах жизненного цикла пестицидов и агрохимикатов, принципах осуществления контроля (надзора) за применением пестицидов и агрохимикатов с целью обеспечения их безопасности для человека, биоты и окружающей среды.

Место дисциплины в основной образовательной программе: цикл Б1.В.ДВ.02, вариативная часть; дисциплина осваивается в четвертом семестре.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций у магистра: УК-3.2; ПКос-3.1

Краткое содержание дисциплины: общее представление о пестицидах и агрохимикатах, их классификация; токсичность пестицидов и факторы, ее определяющие, природная устойчивость вредных организмов, резистентность; влияние пестицидов и агрохимикатов на окружающую среду, их поведение в компонентах окружающей среды; правовое регулирование в области обращения пестицидов и агрохимикатов, экологические требования к пестицидам и агрохимикатам, обеспечение экологической безопасности при применении пестицидов и агрохимикатов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), в т.ч. 4 часа на практическую подготовку.

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих целостное представление о безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами на всех этапах их жизненного цикла, обеспечение экологической безопасности при применении пестицидов и агрохимикатов в растениеводстве и животноводстве, принципах осуществления государственного контроля (надзора) за применением пестицидов и агрохимикатов с целью предотвращения возникновения проблемных экологических ситуаций.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Дисциплина «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» являются «Методология организации и проведения научных исследований», «Нормативно-правовое регулирование в сфере экологии и природопользования».

Дисциплина «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Преддипломная практика», «Научно-исследовательская работа».

Особенностью дисциплины является то, что она тесно взаимосвязана с дисциплинами базовой и вариативной части по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и является основополагающей при выполнении профессиональных задач и исследований в области экологического лицензирования.

Рабочая программа дисциплины «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов, в т.ч. 4 часа на практическую подготовку), их распределение по видам работ в четвертом семестре представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	Основы взаимодействия с коллегами при обмене информацией в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами, организации процесса регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов, принципы контроля (надзора) за обращением с пестицидами и агрохимикатами, принципы организации работы аккредитованной испытательной лаборатории по определению остаточных количеств пестицидов в продукции.	Оперативно взаимодействовать с коллегами для обмена информацией в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами, организации процесса регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов, осуществлять контроль за обращением с пестицидами и агрохимикатами, организовывать работу аккредитованной испытательной лаборатории по определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов.	Профессиональными навыками взаимодействия с коллегами для обмена информацией в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами, организации рабочего процесса при регистрации пестицидов и агрохимикатов и проведения испытаний по определению остаточных количеств пестицидов в сельскохозяйственной продукции.
2.	ПКос-3	Способен решать задачи контрольно-надзорной деятельности, включая контроль за организацией надлежащей лабораторной практики,	ПКос-3.1 Знать и уметь использовать на практике основополагающие принципы и современные	Проблемные экологические ситуации, вызванные применением агрохимикатов и пестицидов в агроэкосистемах. Влияние применения агрохимикатов	Планировать и реализовывать мероприятия по предотвращению негативного воздействия пестицидов и агрохимикатов исходя из требований нормативных документов. Работать с	Навыками решения профессиональных задач в области экологического контроля за обращением с пестицидами и агрохимикатами, обработки и

	обращением с пестицидами и агрохимикатами, эффективным проведением микробиологической ремедиации и сохранением биологической активности почв, обеспечением микробиологической безопасности сельскохозяйственной продукции с использованием методов санитарно-гигиенического и экологического контроля	методы организации надлежащей лабораторной практики, включая агроэкологический контроль применения пестицидов и агрохимикатов	и пестицидов на безопасность сельскохозяйственной продукции. Требования нормативных документов, предъявляемых к безопасности агрохимикатов и пестицидов. Методические подходы к определению экологически безопасных доз, сроков и способов применения агрохимикатов и пестицидов.	источниками современного законодательства в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами. Анализировать и интерпретировать данные по остаточным количествам пестицидов в сельскохозяйственной продукции с использованием установленных в нормативных документах их максимально допустимых уровней.	систематизации результатов полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды, применения наилучших технологий по снижению негативного воздействия пестицидов и агрохимикатов на объекты окружающей среды для предотвращения развития проблемных экологических ситуаций и их негативного влияния на здоровье человека и качество окружающей среды.
--	--	--	--	---	---

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час./*	В т.ч. по семестрам
		№ 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:	38,4/4	38,4/4
Аудиторная работа	38,4/4	38,4/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24/4	24/4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	69,6	69,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	42,6	42,6
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	27	27
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

*в т.ч. практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего /*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ПКР	
Раздел 1 «Общие сведения о пестицидах и агрохимикатах»	18	4	4		10
Раздел 2 «Экологические последствия применения пестицидов и агрохимикатов в сельском хозяйстве»	26/2	4	8/2		14
Раздел 3 «Правовые основы обращения с пестицидами и агрохимикатами в Российской Федерации»	29/2	2	4/2		23
Раздел 4. «Общие требования безопасности при применении, хранении и перевозке пестицидов и агрохимикатов»	32,6	2	8		22,6
Консультации перед экзаменом	2			2	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	
Всего за 4 семестр	108/4	12	24/4	2,4	69,6
Итого по дисциплине	108/4	12	24/4	2,4	69,6

*в т.ч. 4 часа на практическую подготовку

Раздел 1. Общие сведения о пестицидах и агрохимикатах.

Тема 1.1. Общие сведения о пестицидах и методах защиты растений от вредных организмов, их агроэкологическая оценка.

Понятие о пестицидах, их классификация. Состав и препаративные формы пестицидов, способы их внесения. Сущность химического, биологического методов защиты растений, их преимущества и недостатки. Экономический и фитоценотический порог вредоносности. Агроэкологическая оценка интегрированной системы защиты растений.

Тема 1.2. Общие сведения об агрохимикатах и агроэкологические особенности их применения в сельском хозяйстве.

Понятие об агрохимикатах. Виды агрохимикатов, применяемых в растениеводстве и животноводстве. Минеральные удобрения и мелиоранты в сельском хозяйстве. Биогеохимические аспекты миграции и трансформации азота, фосфора и калия в агроэкосистемах. Экологические аспекты применения агрохимикатов в растениеводстве и животноводстве.

Раздел 2. Экологические последствия применения пестицидов и агрохимикатов в сельском хозяйстве.

Тема 2.1. Токсичность пестицидов. Агроэкологические аспекты применения пестицидов в сельском хозяйстве.

Токсичность пестицидов для вредных организмов и факторы, ее определяющие. Острое и хроническое отравление. Мера токсичности пестицидов. Природная устойчивость вредных организмов. Резистентность. Агроэкологические аспекты применения пестицидов в сельском хозяйстве. Понятие о сроках ожидания при применении пестицидов.

Тема 2.2. Влияние пестицидов и агрохимикатов на окружающую среду.

Биотрансформация пестицидов в наземных экосистемах. Действие пестицидов на биоценозы. Поведение пестицидов и агрохимикатов в воздухе и воде. Пути поступления и передвижения пестицидов в почве. Разложение (детоксикация) пестицидов в почве. Оценка эколого-токсикологической опасности применения пестицидов. Загрязнение почв сопутствующими элементами, содержащимися в минеральных удобрениях. Минеральные удобрения и гигиенические проблемы, возникающие в связи с их использованием. Влияние удобрений на качество, товарные свойства продукции растениеводства и ее сохранность. Экологические проблемы, возникающие при добыче сырья, производстве минеральных удобрений и их транспортировке к полю.

Раздел 3. Правовые основы обращения с пестицидами и агрохимикатами в Российской Федерации.

Тема 3.1. Регулирование сферы обращения с пестицидами и агрохимикатами в российском правовом поле. Регистрационные испытания пестицидов и агрохимикатов.

Государственный контроль в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами. Государственный реестр свидетельств государственной регистрации пестицидов и (или) агрохимикатов. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Регистрационные испытания пестицидов и агрохимикатов в Российской Федерации и экспертиза их результатов. Санитарные правила и нормы. Федеральная государственная информационная система прослеживаемости пестицидов и агрохимикатов. Методы определения остаточных количеств пестицидов в сельскохозяйственной продукции и пищевых продуктах. Принципы работы аккредитованных испытательных лабораторий в сфере регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов.

Раздел 4. Общие требования безопасности при применении, хранении и перевозке пестицидов и агрохимикатов.

Тема 4.1. Обеспечение экологической безопасности при обращении с пестицидами и агрохимикатами.

Требования к разработке новых пестицидов и агрохимикатов, предоставлении информации потребителям о безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами. Обязанности изготовителей при производстве пестицидов и агрохимикатов. Регламенты применения пестицидов. Требования к хранению, транспортировке, применению и реализации пестицидов и агрохимикатов. Обезвреживание, утилизация, уничтожение пришедших в негодность и (или) запрещенных к применению пестицидов и агрохимикатов, тары из-под них. Требования безопасности при применении наземной аппаратуры и авиационной техники для внесения пестицидов и агрохимикатов. Особенности применения пестицидов и агрохимикатов в черте городов и в условиях защищенного грунта.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Общие сведения о пестицидах и агрохимикатах				8
	Тема 1.1. Общие сведения о пестицидах и методах защиты растений от	Лекция № 1. Общие представления об агроэкологии пестицидов.	УК-3.2 Пкос-3.1	-	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	вредных организмов, их агроэкологическая оценка.	Практическое занятие № 1. Гигиеническая классификация пестицидов. Условия возникновения отравлений.	УК-3.2 ПКос-3.1	Устный опрос	2
	Тема 1.2. Общие сведения об агрохимикатах и агроэкологические особенности их применения в сельском хозяйстве.	Лекция № 2. Общие представления об агроэкологии агрохимикатов. Экологические аспекты применения различных видов агрохимикатов в растениеводстве и животноводстве.	УК-3.2 ПКос-3.1	-	2
		Практическое занятие № 2. Биогеохимические аспекты миграции и трансформации азота, фосфора и калия в агроэкосистемах. Экологическое обоснование применения микроудобрений.	УК-3.2 ПКос-3.1	Устный опрос	2
2.	Раздел 2. Экологические последствия применения пестицидов и агрохимикатов в сельском хозяйстве				12/2
	Тема 2.1. Токсичность пестицидов. Агроэкологические аспекты применения пестицидов в сельском хозяйстве.	Лекция № 3. Токсичность пестицидов для вредных и полезных организмов и факторы, ее определяющие. Избирательность. Резистентность. Агроэкологические аспекты применения пестицидов в сельском хозяйстве. Понятие о сроках ожидания при применении пестицидов.	УК-3.2 ПКос-3.1	-	2
		Практическое занятие № 3. Оценка эколого-токсикологической опасности применения пестицидов (решение задач).	УК-3.2 ПКос-3.1	Решение задач	2/1
		Практическое занятие № 4. Побочные негативные эффекты воздействия пестицидов на биоту. Влияние пестицидов на пчел, уровни опасности. Расчет эффекта концентрации ядохимикатов в пищевых цепях (на примере ДДТ) (решение задачи).	УК-3.2 ПКос-3.1	Доклад-презентация. Решение задачи	2/1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 2.2. Влияние пестицидов и агрохимикатов на окружающую среду.	Лекция № 4. Воздействие пестицидов и агрохимикатов на компоненты окружающей среды на разных этапах их жизненного цикла. Поведение пестицидов и агрохимикатов в почве и сопредельных средах.	УК-3.2 ПКос-3.1	-	2
		Практическое занятие № 5. Воздействие пестицидов и агрохимикатов на почву. Расчет потерь биогенных элементов в результате поверхностного смыва почвы (решение задачи).	УК-3.2 ПКос-3.1	Доклад-презентация. Решение задачи	2
		Практическое занятие № 6. Влияние применения пестицидов и агрохимикатов на качество природных вод. Понятие эвтрофикации. Определение уровня эвтрофирования водоемов (решение задачи).	УК-3.2 ПКос-3.1	Доклад-презентация. Решение задачи	2
3.	Раздел 3. Правовые основы обращения с пестицидами и агрохимикатами в Российской Федерации				6/2
	Тема 3.1. Регулирование сферы обращения с пестицидами и агрохимикатами в российском правовом поле. Регистрационные испытания пестицидов и агрохимикатов.	Лекция № 5. Правовое регулирование, государственное управление и федеральный государственный контроль в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами. Регистрация пестицидов и агрохимикатов: значение, методологические основы, законодательные основы, приказы Минсельхоза России.	УК-3.2 ПКос-3.1	-	2
		Практическое занятие № 7. Методика проведения регистрационных испытаний пестицидов, удобрений и регуляторов роста, биологических препаратов.	УК-3.2 ПКос-3.1	Устный опрос	2
		Практическое задание № 8. Методы определения остаточных количеств пестицидов в	УК-3.2 ПКос-3.1	Решение ситуационной задачи	2/2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
		сельскохозяйственной продукции и пищевых продуктах. Принципы работы аккредитованных испытательных лабораторий. Ситуационная задача: построение алгоритма действий при хроматографическом определении остаточных количеств пестицидов в растениеводческом сырье.			
4.	Раздел 4. Общие требования безопасности при применении, хранении и перевозке пестицидов и агрохимикатов				10
	Тема 4.1. Обеспечение экологической безопасности при обращении с пестицидами и агрохимикатами.	Лекция № 6. Общие требования к разработке новых пестицидов и агрохимикатов, предоставлении информации потребителям о безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами. Обязанности изготовителей при производстве пестицидов и агрохимикатов. Обеспечение безопасности при применении, хранении и отпуске, перевозке, утилизации пестицидов и агрохимикатов.	УК-3.2 ПКос-3.1	-	2
		Практическое занятие № 9. Регламенты применения пестицидов. Работа с Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.	УК-3.2 ПКос-3.1	Решение задач	2
		Практическое занятие № 10. Требования безопасности при применении наземной аппаратуры для внесения пестицидов и агрохимикатов, при применении пестицидов и агрохимикатов авиационным методом.	УК-3.2 ПКос-3.1	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
		Практическое занятие № 11. Требования безопасности при применении пестицидов в черте населенных пунктов. Требования безопасности при работе с пестицидами в условиях защищенного грунта	УК-3.2 ПКос-3.1	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 12. Контрольная работа.	УК-3.2 ПКос-3.1	Вопросы к контрольной работе	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Общие сведения о пестицидах и агрохимикатах		
1.	Тема 1.1. Общие сведения о пестицидах и методах защиты растений от вредных организмов, их агроэкологическая оценка.	Основные препаративные формы пестицидов. Требования ГОСТа и ТУ. Вспомогательные вещества. УК-3.2, ПКос-3.1
2.	Тема 1.2. Общие сведения об агрохимикатах и агроэкологические особенности их применения в сельском хозяйстве.	Местные органические удобрения и мелиоранты и связанные с их применением риски для окружающей среды. УК-3.2, ПКос-3.1
Раздел 2. Экологические последствия применения пестицидов и агрохимикатов в сельском хозяйстве		
3.	Тема 2.1. Токсичность пестицидов. Агроэкологические аспекты применения пестицидов в сельском хозяйстве.	Перспективы развития экотоксикологии в защите растений. Основные направления исследований экотоксикологии пестицидов. Патологические эффекты действия пестицидов. История применения хлорорганических пестицидов на примере ДДТ. Талидомидовая трагедия. Дело Industrial BIO-Test Laboratories (IBT). Случаи фальсификации данных исследований лекарственных препаратов, косметики, ветеринарных препаратов, агрохимикатов, промышленных химикатов. УК-3.2, ПКос-3.1
Раздел 3. Правовые основы обращения с пестицидами и агрохимикатами в Российской Федерации		

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
4.	Тема 3.1. Регулирование сферы обращения с пестицидами и агрохимикатами в российском правовом поле. Регистрационные испытания пестицидов и агрохимикатов.	Полномочия органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами. УК-3.2, ПКос-3.1
		Деятельность УНКЦ «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, Испытательного центра ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» Роспотребнадзора, Испытательного центра ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора в сфере безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами. УК-3.2, ПКос-3.1
Раздел 4. Общие требования безопасности при применении, хранении и перевозке пестицидов и агрохимикатов		
5.	Тема 4.1. Обеспечение экологической безопасности при обращении с пестицидами и агрохимикатами.	Требования безопасности при работе с машинами и аппаратурой для защиты растений. Требования безопасности при применении пестицидов и агрохимикатов в лесном хозяйстве. Средства индивидуальной защиты и правила личной гигиены при работе с пестицидами и агрохимикатами. Первая помощь при отравлении пестицидами. Симптомы отравления пестицидами. УК-3.2, ПКос-3.1

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Лекция № 1. Общие представления об агроэкологии пестицидов.	Л	Лекция – визуализация
2.	Лекция № 2. Общие представления об агроэкологии агрохимикатов. Экологические аспекты применения различных видов агрохимикатов в растениеводстве и животноводстве.	Л	Лекция – визуализация
3.	Лекция № 3. Токсичность пестицидов для вредных и полезных организмов и факторы, ее определяющие. Избирательность. Резистентность. Агроэкологические аспекты применения пестицидов в сельском хозяйстве. Понятие о	Л	Лекция – визуализация

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)	
	сроках ожидания при применении пестицидов.		
4.	Лекция № 4. Воздействие пестицидов и агрохимикатов на компоненты окружающей среды на разных этапах их жизненного цикла. Поведение пестицидов и агрохимикатов в почве и сопредельных средах.	Л	Лекция – визуализация
5.	Практическое занятие № 4. Побочные негативные эффекты воздействия пестицидов на биоту. Влияние пестицидов на пчел, уровни опасности.	ПЗ	Доклад-презентация
6.	Практическое занятие № 5. Воздействие пестицидов и агрохимикатов на почву.	ПЗ	Доклад-презентация
7.	Практическое занятие № 6. Влияние применения пестицидов и агрохимикатов на качество природных вод. Понятие эвтрофикации.	ПЗ	Доклад-презентация
8.	Лекция № 5. Правовое регулирование, государственное управление и федеральный государственный контроль в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами. Регистрация пестицидов и агрохимикатов: значение, методологические основы, законодательные основы, приказы Минсельхоза России.	Л	Лекция – визуализация
9.	Практическое задание № 8. Методы определения остаточных количеств пестицидов в сельскохозяйственной продукции и пищевых продуктах. Принципы работы аккредитованных испытательных лабораторий. Ситуационная задача: построение алгоритма действий при хроматографическом определении остаточных количеств пестицидов в растениеводческом сырье.	ПЗ	Решение ситуационной задачи
10.	Лекция № 6. Общие требования	Л	Лекция – визуализация

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	к разработке новых пестицидов и агрохимикатов, предоставлении информации потребителям о безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами. Обязанности изготовителей при производстве пестицидов и агрохимикатов. Обеспечение безопасности при применении, хранении и отпуске, перевозке, утилизации пестицидов и агрохимикатов.	

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерные вопросы устного опроса для текущего контроля знаний обучающихся (образец)

1. Пестициды, их использование и назначение.
2. Классификация пестицидов по химическому составу.
3. Классификация пестицидов по объектам применения.
4. Классификация пестицидов по способу проникновения и по характеру действия.
5. Классификация по кумуляции.
6. Классификация по токсичности при проникновении через кожные покровы.
7. Классификация по токсичности при введении в желудок.
8. Классификация по токсиколого-гигиеническим свойствам пестицидов.
9. Классификация по стойкости во внешней среде.
10. Условия возникновения отравлений. Виды отравлений.
11. Токсичность пестицидов для вредных организмов.
12. Доза и норма расхода пестицидов.
13. Факторы токсичности пестицидов для вредных организмов.
14. Регламенты применения пестицидов.

Примерный перечень вопросов для доклада-презентации (образец)

1. Пестициды как ксенобиотики и экотоксиканты.
2. Загрязнение почв и продукции нитратами, нитритами и нитрозосоединениями.
3. Фитотоксичность пестицидов.
4. Влияние пестицидов на энтомофагов, муравьев и пчел.

5. Действие на птиц и млекопитающих.
6. Влияние пестицидов на агрохимические свойства почвы, на почвенную микрофлору и фауну.
7. Характеристика побочного действия пестицидов и их метаболитов на окружающую среду (почву, воду, воздух).
8. Продолжительность сохранения пестицидов в воздухе, воде, почве.
9. Необходимость регламентирования содержания пестицидов в природных средах.
10. Передвижение и разложение пестицидов в почве.
11. Роль физических, химических и микробиологических факторов инактивации пестицидов.
12. Поглощение и детоксикация пестицидов растениями.

Примеры решения задач

Задача 1.

Условие: ниже представлены данные о количестве ДДТ, заключенном в биомассе организмов, находящихся на разных трофических уровнях пищевой цепи (в единицах массы ДДТ на 1 млн. единиц биомассы):

вода (0,02) – кладофора (0,04) – карась (10) – щука (50) – скопа (75).

Постройте пирамиду, отражающую изменение концентрации пестицида в трофической цепи, и ответьте на вопросы.

1. Во сколько раз возрастает концентрация ДДТ при переходе с одного трофического на другой? Почему этот показатель изменяется неравномерно? При переходе ДДТ из воды в тела водных растений - в 2 раза, из растений в тела растительноядных атериновых рыб – в 250 раз, в тело саргана – в 5 раз, из тела саргана в тело скопы – в 1,5 раза. Поскольку ДДТ накапливается в жировой ткани, концентрация более значительно увеличивается в телах животных и весьма незначительно в растительных организмах.



2. На каком трофическом уровне ДДТ, скорее всего, оказывает наибольшее влияние и почему?

На верхних трофических уровнях, поскольку здесь его концентрации в тканях наиболее высоки.

3. Было замечено, что позвоночные животные чаще погибали от отравления ДДТ в период дефицита пищи. Почему?

При дефиците пищи идет использование жировых запасов с соответствующим извлечением ДДТ и его вовлечением в биохимические реакции.

4. Какое влияние ДДТ оказывал на такой демографический показатель, как рождаемость в популяциях рыбоядных и хищных птиц?

Рождаемость снижалась, так как ДДТ повышает хрупкость содержащих кальций структур, это вызывает исключительную тонкость и ломкость скорлупы яиц рыбоядных птиц.

5. Почему человечество отказалось от применения этого пестицида?

ДДТ является глобальным загрязнителем и сильнейшим экоцидом, вызывающим цепь негативных последствий на различных трофических уровнях биоценозов и отрицательно влияющим на здоровье людей.

Задача 2.

Рассчитайте, через какое количество суток содержание инсектицида в яблоках достигнет уровня МДУ (максимально допустимого уровня) 0,1 мг/кг, если в день обработки в плодах обнаружили 0,35 мг/кг, а константа скорости деградации и убыли инсектицида в плодах при температуре 20 град. составляет 0,03 мг в сутки.

Решение: $\Delta = 0,35 - 0,1 = 0,25 \text{ мг/кг}$

$0,25 \text{ мг/кг} / 0,03 \text{ мг/сут.} = 8,33 \text{ сут.} = 9 \text{ полных суток.}$

Пример решения ситуационной задачи

Ситуационная задача: построение алгоритма действий при хроматографическом определении остаточных количеств пестицидов в растениеводческом сырье.

Перед тем, как приступить к решению ситуационной задачи, преподаватель объясняет теоретические основы хроматографического определения остаточных количеств пестицидов в растениеводческой продукции.

Разбор ситуационной задачи по определению остаточных количеств хлорантранилипрола в зеленой массе кукурузы:

1. Ознакомление с Методическими указаниями МУК 4.1.3005-12 (раздаточный материал) (метод высокоэффективной жидкостной хроматографии).

2. Разбор действий хроматографиста по приготовлению подвижной фазы.

3. Построение хроматографистом градуировочного графика с помощью растворов аналитического стандарта. Разбор со студентами паспорта хроматограммы:

Отчёт анализа

Паспорт хроматограммы

Оператор:

Хроматограмма: №1581 2025-01-18 12:06:59

Файл: D:\Analytic 3\Projects\Хлорантранилипрол\chromatograms\2025-01-18 12-06-59 1581.chrx

Метод: D:\Analytic 3\Projects\Хлорантранилипрол\methods\Хлорантранилипрол.mthx

Проба: Кукуруза 3М

Разведение: 0.1

Режим анализа

Канал старта - 1

Время анализа, мин: 15

ДМД - 245

Лампа D2: Вкл

Лампа W: Выкл

Насос изократический - 1

Программирование элюента: (0-1)

Термостат колонок - 1

Температура: (0; 25)

Результат анализа

Компонент	Время (мин)	Площадь (мВ*с)	Высота (мВ)	Концентрация Ед. измер.	Детектор
Хлорантранилипрол	10.280	158.238	9.952	0.85182 мг/кг	ДМД-1 Поглощение -24!

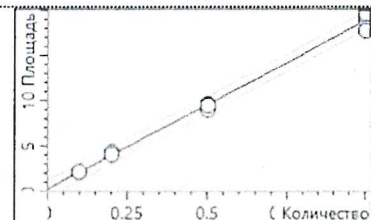
Градуировка

Хлорантранилипрол

$Y = 1.853e+01 \cdot X + 3.802e-01$

$R^2 = 0.99624$ СКО = 5.209 %

#	Дата и время анализа	Количество	Площадь (мВ*с)	Точность (%)
8	2024-07-03 13:17:34	0.100	2.252	0.998
9	2024-07-03 13:33:15	0.100	2.237	0.221
10	2024-07-03 13:51:02	0.100	2.161	3.892
11	2024-07-03 14:13:59	0.100	2.273	2.158
12	2024-07-03 14:37:19	0.100	2.264	1.629
14	2024-07-03 15:09:08	0.200	4.117	0.823
15	2024-07-03 15:24:42	0.200	4.507	11.333
16	2024-07-03 15:40:27	0.200	4.264	4.779
17	2024-07-03 15:56:00	0.200	4.047	1.074
18	2024-07-03 16:11:35	0.200	4.133	1.240
23	2024-07-04 10:56:01	0.500	9.508	1.494
24	2024-07-04 11:11:43	0.500	9.089	6.014
26	2024-07-04 11:50:50	0.500	9.656	0.107
27	2024-07-04 12:10:27	0.500	9.281	3.945
30	2024-07-04 12:57:47	1.000	17.682	6.637
31	2024-07-04 13:22:44	1.000	19.395	2.606
32	2024-07-04 13:39:55	1.000	18.898	0.074



Оператор:

Отчет создан: 2025-01-27 08:42:48

Страница 1 из 2

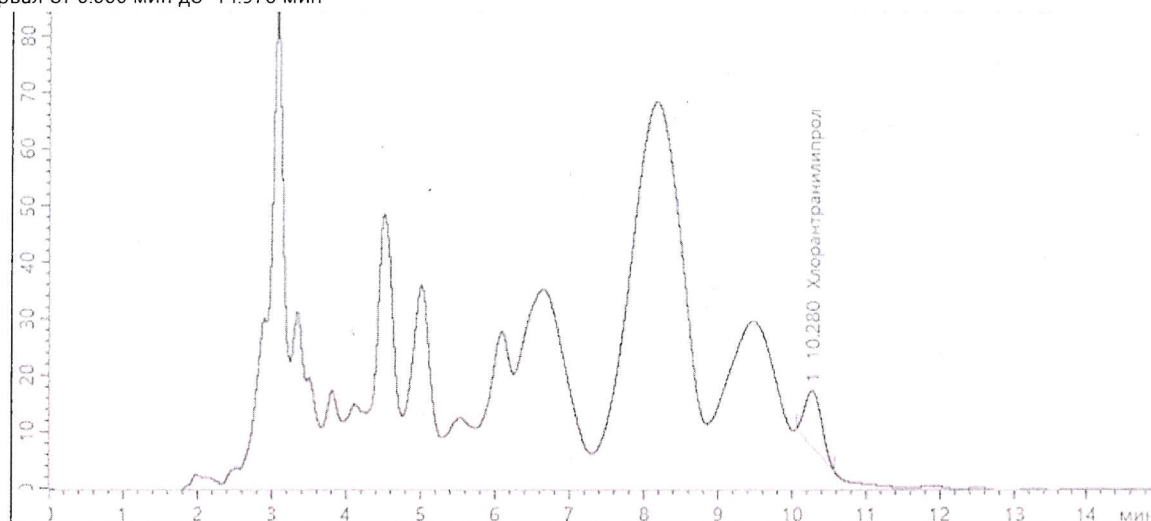
4. Проведение валидации и оформление валидационного отчета (раздаточный материал). Разбор со студентами метрологических характеристик хроматографического анализа.

5. Принцип расчета концентрации действующего вещества пестицида с учетом разведения:

Хроматограмма

ДМД-1-Поглощение-245

Интервал от 0.000 мин до 14.970 мин



6. Принципы составления и форма промежуточного отчета.

7. Форма, содержание и принципы оформления протокола исследования.

По результатам разбора ситуационной задачи студенты составляют подробный отчет с перечислением основных этапов хроматографического определения, расчетом концентрации хлорантранилипрола в зеленой массе кукурузы, оформлением промежуточного отчета и протокола с результатом исследования.

Перечень вопросов для контрольной работы (образец)

Вариант 1

1. Производственная классификация пестицидов.
2. Критерии оценки безопасности пестицидов и их действующих веществ.
3. Регистрация пестицидов и агрохимикатов на территории Российской Федерации.

Вариант 2

1. Классификация пестицидов по способу их проникновения в организм и характеру действия.
2. Токсиколого-гигиеническая оценка пестицидов.
3. Экологические последствия применения азотных удобрений и пути предотвращения связанных с этим проблемных экологических ситуаций.

Вариант 3

1. Классификация пестицидов по химическому составу.
2. Упаковка и маркировка пестицидов.
3. Экологические последствия применения фосфорных удобрений и пути предотвращения связанных с этим проблемных экологических ситуаций.

Вариант 4

1. Понятие о ядах, токсичности и требования к пестицидам.
2. Критерии оценки безопасности агрохимикатов.
3. Экологические последствия применения калийных удобрений и пути предотвращения связанных с этим проблемных экологических ситуаций.

Вариант 5

1. Влияние пестицидов на окружающую среду.
2. Токсиколого-гигиеническая оценка агрохимикатов.
3. Сущность экономического и фитоценотического порога вредоносности, их учет при принятии решения об обработке пестицидами.

Примерный перечень вопросов, выносимых на аттестацию (экзамен)

1. Понятие о пестицидах и агрохимикатах. Виды агрохимикатов, применяемых в растениеводстве и животноводстве.
2. Сущность, преимущества и недостатки химического метода защиты растений.
3. Сущность, преимущества и недостатки биологического метода защиты растений.
4. Экологическое обоснование применения интегрированной системы защиты растений.
5. Классификация пестицидов по объектам применения.
6. Классификация пестицидов по характеру действия. Пестициды контактного, системного и фумигационного действия.
7. Классификация по кумуляции.
8. Классификация по токсичности при проникновении через кожные покровы.
9. Классификация по токсичности при введении в желудок.
10. Классификация по токсиколого-гигиеническим свойствам пестицидов.
11. Классификация по стойкости во внешней среде.
12. Условия возникновения отравлений. Виды отравлений.
13. Понятие препаративной формы пестицидов. Виды препаративных форм и особенности их применения. Вещества, используемые в качестве наполнителей, растворителей. Требования, предъявляемые к ним.
14. Основные способы применения пестицидов.
15. Причины вымывания азота удобрений и факторы, влияющие на миграцию азота в почве.
16. Проблема загрязнения азотом подземных вод.
17. Понятие эвтрофирования, причины, признаки, последствия для водоемов и гидробионтов.
18. Загрязнение атмосферного воздуха вследствие газообразных потерь азота.
19. Факторы агрономической эффективности азотных удобрений.

20. Способы минимизации загрязнения окружающей среды при применении азотных удобрений.
21. Экологические аспекты применения фосфорных удобрений.
22. Экологические аспекты применения калийных удобрений.
23. Экологические аспекты применения микроудобрений.
24. Агрохимикаты, применяемые в животноводстве, и связанные с этим экологические риски.
25. Агроэкологические аспекты загрязнения почв и продукции тяжелыми металлами в результате применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов.
26. Законодательные акты, регламентирующие применение пестицидов.
27. Регламенты применения пестицидов.
28. Агроэкологическая оценка опрыскивания, дустирования, фумигации и аэрозолей как способов применения пестицидов, их преимущества и недостатки.
29. Общие требования безопасности при применении пестицидов.
30. Требования безопасности при хранении и отпуске пестицидов.
31. Требования безопасности при применении наземной аппаратуры и внесении агрохимикатов авиационным методом.
32. Требования безопасности при транспортировке пестицидов и агрохимикатов.
33. Требования безопасности при работе с пестицидами в условиях защищенного грунта.
34. Требования безопасности при применении пестицидов в черте населенных пунктов.
35. Влияние пестицидов на птиц, млекопитающих, энтомофагов, муравьев и пчел.
36. Влияние пестицидов на агрохимические и биологические свойства почвы. Передвижение и разложение пестицидов в почве.
37. Агроэкологическая оценка побочного действия пестицидов и их метаболитов на компоненты экосистем.
38. Необходимость регламентирования содержания пестицидов в природных средах.
39. Способы снижения негативных последствий влияния пестицидов на биоту. Роль физических, химических и микробиологических факторов инактивации пестицидов.
40. Влияние удобрений на качество, товарные свойства продукции растениеводства и ее сохранность.
41. Экологические проблемы, возникающие при добыче сырья, производстве минеральных удобрений и их транспортировке к полю.
42. Государственный контроль в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами. Государственный реестр свидетельств государственной регистрации пестицидов и (или) агрохимикатов. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

43. Методика проведения регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов в Российской Федерации и экспертиза их результатов. Санитарные правила и нормы.

44. Федеральная государственная информационная система прослеживаемости пестицидов и агрохимикатов.

45. Методы определения остаточных количеств пестицидов в сельскохозяйственной продукции и пищевых продуктах.

46. Принципы работы аккредитованных испытательных лабораторий в сфере регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов.

47. Требования к разработке новых пестицидов и агрохимикатов, предоставлении информации потребителям о безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами.

48. Обязанности изготовителей при производстве пестицидов и агрохимикатов.

49. Обезвреживание, утилизация, уничтожение пришедших в негодность и (или) запрещенных к применению пестицидов и агрохимикатов, тары из-под них.

50. Учет экономического и фитоценологического порога вредоносности при принятии решения об обработке пестицидами. Понятие о сроках ожидания при применении пестицидов.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Виды текущего контроля: устный опрос, решение задач, доклад-презентация, контрольная работа.

Критерии оценки ответов студентов на устных опросах:

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, который свободно ориентируется в теме занятия, четко аргументирует собственную позицию, ставит уточняющие вопросы, выделяет ключевые проблемы обсуждения, подводит промежуточные итоги, проявляет искреннюю заинтересованность во мнении других участников обсуждения, правильно отвечает на вопросы преподавателя. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на

	уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Критерии оценки решения задач:

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценка « пять » ставится в том случае, если студент верно решил задачу, свободно владеет методикой расчета, обладает необходимыми теоретическими знаниями, выводы обоснованы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	Оценка « четыре » ставится в том случае, если во время защиты работы, при верно выполненных расчетах, преподавателю приходилось периодически задавать студенту уточняющие/пояснительные вопросы для выяснения глубины знаний. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Оценка « три » выставляется студенту, если задача решена неверно, однако после замечания преподавателя студент нашел и исправил ошибку, а также если при верно выполненных расчетах во время защиты работы студент продемонстрировал отрывочные знания теоретической базы и методики выполнения расчетов. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценка « два » выставляется в том случае, если студент не справился с задачей и не смог объяснить суть работы и ответить положительно ни на один вопрос преподавателя. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Критерии оценки решения ситуационной задачи:

Таблица 9

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценка « пять » ставится в том случае, если студент в полной мере раскрыл темы задания и демонстрирует осведомленность в материале. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	Оценка « четыре » ставится в том случае, если студент представил ответ на все темы задания, но не все раскрыл в полной мере, при этом демонстрирует осведомленность в материале.

	Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Оценка «три» выставляется студенту, если студент не смог представить ответы на все темы задания, и не раскрыл их в полной мере, демонстрирует частичную осведомленность в материале. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценка «два» выставляется в том случае, если студент не смог раскрыть темы задания, не представил правильные ответы и демонстрирует неосведомленность в материале. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Критерии оценки докладов-презентаций студентов:

Таблица 10

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценка «отлично» ставится в том случае, если студент раскрыл тему доклада в интервале времени 10-15 минут, продемонстрировал навыки представления материала в виде презентации и устного доклада, уверенно отвечает на вопросы слушателей. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценка «хорошо» ставится в том случае, если студент раскрыл тему доклада в интервале времени 10-15 минут, продемонстрировал навыки представления материала в виде презентации и устного доклада, но не смог ответить на дополнительные вопросы слушателей и преподавателя. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент раскрыл тему доклада, продемонстрировал навыки представления материала в виде презентации и устного доклада, но не смог уложиться во временной регламент и ответить на все вопросы слушателей. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если студент частично смог или не смог раскрыть тему доклада, не уложился во временной регламент, продемонстрировал скудные навыки представления материала в виде презентации и устного доклада, не смог ответить на вопросы слушателей. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Критерии оценки контрольной работы студентов:

Таблица 11

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценка «отлично» выставляется студенту, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.

Средний уровень «4» (хорошо)	оценка « хорошо » выставляется студенту, за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний) .
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценка « удовлетворительно » выставляется, если студент обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный .
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценка « неудовлетворительно » выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы .

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 12

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. На экзамене студент дает правильные, полные ответы на все вопросы экзаменационного билета и отвечает на дополнительные вопросы преподавателя
Средний уровень «4» (хорошо)	Оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. На экзамене студент дает правильные ответы на все три вопроса экзаменационного билета, чтобы выяснить глубину знаний студента преподаватель вынужден задавать уточняющие или дополнительные вопросы, студент отвечает на большую часть дополнительных вопросов (более 80%)
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. На экзамене студент дает правильные ответы на два из трех вопросов экзаменационного билета и отвечает на большую часть дополнительных вопросов (более 50%)
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. На экзамене студент дает правильные ответы на менее, чем два из трех вопросов экзаменационного билета и не отвечает на дополнительные вопросы

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Агроэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. - М.: КолосС, 2000. 536 с.
2. Защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов в периоды ухода и хранения: учебное пособие / Н. Ф. Денискина, Ш. В. Гаспарян, М.Е. Дыйканова [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2021. — 108 с.: рис., табл., цв.ил. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s05032022deniskina.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s05032022deniskina.pdf>>.

7.2 Дополнительная литература

1. Агрохимия / Г. Г. Романов, Г. Я. Елькина, А. А. Юдин, Н. Т. Чеботарев ; Под ред.: Лодыгин Е. Д.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-507-46322-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305987> (дата обращения: 25.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 400 с. — ISBN 978-5-507-47263-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351773> (дата обращения: 25.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Безопасность пчеловодства: учебное пособие / А.Г. Безбородов , Ю.Г. Безбородов , И.С. Колесниченко [и др.]; рец.: В.В. Семенютин , В.И. Катаев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 416 с. — Режим доступа : http://elib.timacad.ru/dl/full/s10012023Bezopas_Pchelovod.pdf. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:http://elib.timacad.ru/dl/full/s10012023Bezopas_Pchelovod.pdf>.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изменениями и дополнениями).
3. Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 г. № 1067 «Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами».
4. Приказ Минсельхоза России от 31.07.2020 г. № 441 «Об установлении требований к форме и порядку утверждения рекомендаций о транспортировке, применению и хранению пестицидов и агрохимикатов и тарной этикетке».

5. Приказ Минсельхоза России от 31.07.2020 г. № 442 «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов».

6. "Методические указания по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности. Общая часть" (утв. Научно-техническим советом Минсельхоза России, протокол от 08.05.2024 г. № 12).

7. СанПиН 2.1.3685-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mcsx.ru>

2. Официальный сайт справочно-правовой системы «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru>

3. Официальный сайт справочно-правовой системы «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

4. Официальный сайт Россельхознадзора [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/fsvps>

5. Справочная информация о пестицидах [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.pesticidy.ru/>

6. Агропромышленный портал АгроXXI: справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации в 2024 году, полный каталог регистрантов (производителей) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/goshandbook/chem>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 13

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Общие сведения о пестицидах и агрохимикатах.	MS Office PowerPoint 2016	Обучающая	Microsoft	2016
2	Раздел 2. Экологические последствия применения пестицидов и агрохимикатов в сельском хозяйстве.	MS Office PowerPoint 2016	Обучающая	Microsoft	2016

3	Раздел 3. Правовые основы обращения с пестицидами и агрохимикатами в Российской Федерации.	MS Office Word 2016	Обучающая	Microsoft	2016
4	Раздел 4. Обеспечение экологической безопасности при обращении с пестицидами и агрохимикатами.	MS Office Word 2016	Обучающая	Microsoft	2016

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 14

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Корпус 29, ауд. 217 Аудитория для проведения практических занятий	1. Мультимедиа проектор LED Xiaomi. 2. Ноутбук. 3. Маркерная доска. 4. 18 столов. 5. 36 стульев. 6. Стол преподавателя.
Библиотека, читальный зал, электронный чит. зал – ауд. № 144	Компьютеризированная система поиска научных и учебных материалов, сканер, сотрудник-консультант. Зал рассчитан на 32 рабочих места с бесплатным доступом к сети Интернет.
Аудитории для самостоятельной работы студентов: Библиотека, Читальный зал периодики, ком. 132	Представлены научные журналы и газеты за последние 5 лет, получаемые библиотекой по подписке, диссертации. Оборудование для ксерокопирования. Доступ к беспроводной сети Интернет (Wi-Fi).
Аудитории для самостоятельной работы студентов: Библиотека, Читальный зал учебной литературы, ком. 133	В открытом доступе представлена вся учебная и учебно-методическая литература, имеющаяся в фонде ЦНБ, 12 компьютерных мест с доступом в электронный каталог ЦНБ и Интернет.

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных

преподавателем учебников (см. список основной и дополнительной литературы в п. 9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, профессиональном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, это способствует повышению внутренней мотивации студентов к изучению химических средств защиты растений. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память студентов. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающегося по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности студентам рекомендуется пользоваться тематическими планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» (выдаются студентам в электронной форме).

Готовясь к практическим занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями. Затем необходимо прочесть перечень выносимых на занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Далее следует переходить к решению указанных в плане задач. Выполнение задач гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями. Цель решения ситуационных задач – заинтересовать обучающихся изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Обучающийся может подготовить к занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на практическом занятии.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и практических занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области агроэкологии пестицидов и агрохимикатов и смежных с ней дисциплин. Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на занятиях, контрольной работе, решению практико-ориентированных задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными, практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Рекомендации по подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на конспекты лекций, так как они обладают преимуществами функциональной актуализации по сравнению с печатными изданиями. Обычно конспекты более детальны, отражают самую современную и оперативную информацию, подробно освещают вопросы, интересующие учащихся. Однако подготовка только по лекционным материалам все же недостаточна, студентам необходимо использовать рекомендуемую учебную литературу и материалы практических занятий.

Для серьезного раскрытия проблем изучаемой дисциплины рекомендуется использовать два или более учебных пособия, так как не существует идеальных учебников, но каждый из них имеет свои достоинства и недостатки. Сопоставление разных подходов к описанию научных проблем, сравнение теоретической информации позволяют более глубоко и основательно усвоить учебный курс. При освоении данного курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

С вопросами экзамена рекомендуется ознакомиться в самом начале изучения дисциплины, это позволит в течение семестра эффективно организовать самостоятельную работу, корректировать свои конспекты и особое внимание уделять тем научным проблемам, которые выделены как важнейшие.

Приступая к подготовке, важно с самого начала правильно распределить время и силы. Начинать подготовку следует с ознакомления с программой, списком литературы и основными понятиями. Подготовка должна заключаться не в простом прочтении пособий или учебников, а в составлении готовых

текстов устных ответов на каждый вопрос изучаемой темы. При изучении литературы нужно выделять главное (определения, признаки, значимые факты, причинноследственные связи и т.п.). Одновременно рекомендуется составлять краткий (4-5 пунктов) план ответа на каждый вопрос темы и располагать информацию согласно пунктам этого плана. Важным условием высокой оценки на зачете с оценкой является аргументация своей точки зрения с опорой на использованную специальную литературу.

На экзамене ответ студента по любому вопросу может длиться в пределах 8-10 минут. На это время и нужно ориентироваться при отборе содержания и объема необходимого материала, набросав план будущего ответа.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к занятию, следует своевременно явиться на консультацию к преподавателю в назначенное им время и отчитаться по изучавшейся теме. Студенты, не отчитавшиеся в срок по каждой не проработанной ими на занятиях теме, имеют возможность отчитаться по ним в течение последующей недели. Отработка пропусков лекций проводится посредством конспекта темы пропущенной лекции объемом не менее пяти страниц формата А4 рукописного текста.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Дисциплина «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» позволяет студентам развить, расширить и систематизировать их профессиональные знания и подготовит их к грамотной организации экологических исследований. Процесс обучения предполагает сочетание аудиторной и самостоятельной работы, поскольку именно дополнение аудиторной работы самостоятельной деятельностью студентов способствует развитию самостоятельности и творческой активности как при овладении, так и практическом использовании полученных знаний. В течение всего обучения студенты выполняют индивидуальные задания.

Использование интерактивных форм и методов на занятиях являются актуальной проблемой современного вуза и, вероятно, наступает эпоха расцвета интерактивных методов обучения. ФГОС ВО студентов всех направлений делают обязательным использование именно активных методов обучения. Активные методы обучения являются одним из наиболее эффективных средств вовлечения студентов в учебно-познавательную деятельность. Интерактивный – означает способность взаимодействовать или находится в режиме беседы, диалога. Следовательно, интерактивное обучение – диалоговое обучение, входе которого осуществляется взаимодействие педагога и студента.

Текущий контроль знаний проводится письменно и в электронной форме (письменные опросы и письменные задания) и устно в ходе изучения каждого из разделов дисциплины. Устные ответы и письменные работы студентов оцениваются. Оценки доводятся до сведения студентов и отражаются в рабочей

ведомости преподавателя.

В итоге на экзамене студент должен продемонстрировать преподавателю широкую компетентность по вопросам агроэкологии пестицидов и агрохимикатов и безопасного обращения с ними в рамках пройденного курса с использованием всех имеющихся современных методических и технических средств обучения на кафедре.

Программу разработал:

Разработчик: _____ Андреева И.В., к.б.н., доцент



«22» августа 2025 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «АГРОЭКОЛОГИЯ ПЕСТИЦИДОВ И АГРОХИМИКАТОВ» ОПОП ВО по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование», направленности «Экологический мониторинг и проектирование» (квалификация выпускника – магистр)

Смолиной Галиной Алексеевной, доцентом кафедры агрономической, биологической химии и радиологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» ОПОП ВО по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование», направленности «Экологический мониторинг и проектирование» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре экологии (разработчик – Андреева Ирина Викторовна, доцент кафедры экологии, кандидат биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.02.02.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 05.04.06 «Экология и природопользование».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» закреплено 2 **компетенции**. Дисциплина «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» составляет 3 зачётных единицы (108 часов, из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» предполагает 10 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 05.04.06 «Экология и природопользование».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, решение ситуационных задач), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины

вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.02.02 ФГОС ВО направления 05.04.06 «Экология и природопользование».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники и учебные пособия), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 05.04.06 «Экология и природопользование».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов» ОПОП ВО по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование», направленности «Экологический мониторинг и проектирование» (квалификация выпускника – магистр), разработанной Андреевой И.В., доцентом кафедры экологии, к.б.н., соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Смолина Галина Алексеевна, доцент кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, кандидат биологических наук



« 25 » августа 2025 г.