

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии
Дата подписания: 17.07.2023 14:02:49
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
агробиотехнологии


С.Л. Белопухов
“29” августа 2022 г.


**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.06 Токсикологический контроль качества продукции
растениеводства**

для подготовки магистров
Направление: 35.04.03 –Агрохимия и агропочвоведение
Направленность: Химико-токсикологический анализ объектов агросферы
Форма обучения очная
Год начала подготовки: 2021
Курс 2
Семестр 2

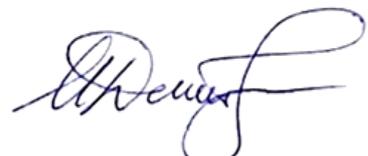
В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для
2022 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Дмитриевская И.И., д.с.-х.н., доцент,
Белопухов С.Л., д. с.-х. н., профессор

« 26 » сентября 2022 г.

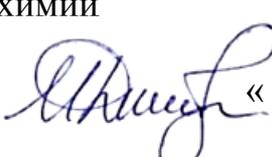
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры химии
протокол № 1 « 29 » сентября 2022 г.

Заведующий кафедрой

 Дмитриевская И.И.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой химии
Дмитриевская И.И., д.с.-х.н., доцент

 « 29 » сентября 2022 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2022 г.



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 агrobiотехнологии
Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о директора института
агrobiотехнологии


С.Л. Белопухов
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.06 ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.03 –Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Химико-токсикологический анализ объектов агросферы

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения очная

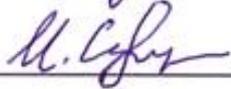
Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчики: Дмитриевская И.И., д.с.-х.н., доцент
Белопухов С.Л., д. с.-х. н., профессор

«20» августа 2021 г.

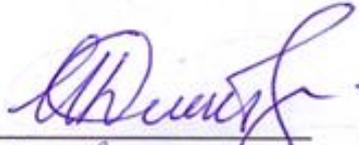
Рецензент: Серегина И.И., д.б.н., профессор


«20» августа 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 - Агрохимия и агропочвоведение

Программа обсуждена на заседании кафедры химии протокол № 1 от «26» августа 2021 г.

Зав. кафедрой Дмитриевская И.И., д.с.-х.н., доцент


«26» августа 2021 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агrobiотехнологии Попченко М. И., к.б.н., доцент

протокол №1 «13» сентября 2021 г.


Заведующий выпускающей кафедрой химии Дмитриевская И.И., д.с.-х.н., доцент


«13» сентября 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
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 В СЕМЕСТРЕ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	14
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	15
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	15
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	16
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
Виды и формы отработки пропущенных занятий	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» для подготовки магистров по направлению 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленности (профиль) «Химико-токсикологический анализ объектов агросферы»

Цель освоения дисциплины: ознакомление студентов с основными проблемами, имеющими место при токсикологическом анализе о оценке качества растениеводческой продукции, а также объектов агросферы, ознакомление с методами контроля, получение навыков работы при подготовке образцов различных объектов для химического, биохимического и микробиологического анализа, навыков работы на аналитическом оборудовании для оценки химических, физико-химических, биохимических, микробиологических и других параметров.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в цикл Б1.В.ДВ., вариативная часть, дисциплина по выбору, которая осваивается в 3 семестре по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.3; УК-2.5; ПКОС-1.5; ПКОС-2.2.

Краткое содержание дисциплины: в процессе обучения магистр изучает современные инструментальные методы токсикологического контроля качества продукции растениеводства, их физико-химических свойств, методики и приборное оборудование для исследований

Общая трудоемкость дисциплины: 144/4 (часов/зач. ед.).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» - ознакомление студентов с основными проблемами, имеющими место при токсикологическом анализе о оценке качества растениеводческой продукции, а также объектов агросферы, ознакомление с методами контроля, получение навыков работы при подготовке образцов различных объектов для химического, биохимического и микробиологического анализа, навыков работы на аналитическом оборудовании для оценки химических, физико-химических, биохимических, микробиологических и других параметров.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» реализуется в соответствии с требованиями

ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.03 –Агрохимия и агропочвоведение

Дисциплина Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Формирование качества продукции растениеводства», «Нанотехнологии и материалы в контроле качества продукции растениеводства», а также практики «Научно-исследовательская работа».

Особенностью дисциплины является ее направленность на реализацию студентами полученных знаний в практической деятельности, формировании современного мировоззрения о процессах, постоянно и периодически происходящих в объектах агросферы, понимании возможностей и механизмов влияния (управления) на процессы (реакции), протекающие в агросфере, а соответственно на качество продукции, формирование у студентов понимания роли методов контроля объектов агросферы для обеспечения высокого качества жизни, производства высококачественной продукции и продуктов питания.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» 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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часов), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

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-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	объекты агросферы и их роль для жизни растений, животных и человека, химический состав объектов агросферы и изменение состава и самих объектов под влиянием различных факторов	оценивать современное состояние и задачи, стоящие перед агропромышленным комплексом страны	теоретическими и практическими основами земледелия, агрохимии, экологии, технологии возделывания полевых, овощных и плодово-ягодных культур, основными методами исследования
2	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации	применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.	навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
3.	ПК-1	Способен составлять и реализовывать научно-исследовательскую работу в области агрохимии и агропочвоведения	ПКос-1.5 Готовит заключения, отчеты о целесообразности применения новых технологий или анализа качества объектов агросферы	правила работы в химических лабораториях, классы опасности химических веществ и других токсикантов, методы исследования и методики проведения анализов	осуществлять идентификацию токсических веществ на основе комплексного использования физических, физико-химических и химических методов анализа; проводить количественное определение	навыками обработки результатов собственных опытов и данных других исследователей для формирования заключения

4.	ПК-2	Способен проводить оценку агротехнологий с использованием традиционных и современных физико-химических методов анализа объектов агросферы	ПКос-2.2 Производит учет и наблюдения в технологических опытах, оценивает влияние условий на изменение признаков и свойств объектов агросферы	классификацию токсикантов, их основные химические свойства факторы, влияющие на состав и его изменение, современные агротехнологии и технологии воспроизводства плодородия почв, получения экологически безопасной продукции	применять полученные знания для выбора методов контроля химических, биохимических и микробиологических показателей качества объектов агросферы с учетом их метрологических характеристик, концентрации контролируемых компонентов или параметров, соответствия требованиям стандартов и НТД	информацией о требованиях к качеству объектов агросферы, в т.ч. почв, растений, воздуха, воды, метрологических характеристиках приборов и оборудования методиках выполнения измерений
----	------	---	--	--	---	---

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по 2семестру
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	38,4	38,4
Аудиторная работа	38,4	38,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	28/4	28/4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	105,6	105,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, контрольным работам)</i>	81	81
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

* в том числе практическая подготовка.

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Тема 1. «Токсикологическая химия»	58,5	4	14/2	-	40,5
Тема 2. «Токсиканты, методы их обнаружения и идентификации»	58,5	4	14/2	-	40,5
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	-	-	2	-
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	0,4	-
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6				24,6
Всего за 1 семестр	144	8	28/4	2,4	105,6
Итого по дисциплине	144	8	28/4	2,4	105,6

* в том числе практическая подготовка.

Раздел 1. «Токсикологическая химия»

Токсикология. Предмет и задачи. Особенности. Основные направления использования химико-токсикологического анализа. Этапы становления и развития токсикологической химии. Объекты исследования. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и

сорбцией. Общие закономерности распределения веществ в растениеводческой продукции. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсико-кинетические параметры распределения. Основные пути биотрансформации чужеродных соединений. Факторы, влияющие на метаболизм чужеродных соединений. Представление о вторичном метаболизме у растений. Влияние физико-химических свойств токсических веществ и факторов среды на скорость и характер их выведения из организма. Общая характеристика токсического действия. Избирательная токсичность. Правила отбора и направления объектов на анализ. Условия транспортировки и хранения. Современные методы изолирования (выделения) химических веществ из растений, их характеристика и сравнительная оценка. Факторы, определяющие эффективность выделения токсических веществ из биологических объектов. Выбор оптимальных условий экстракции. Способы и методы очистки водных извлечений и экстрактов.

Раздел 2. «Токсиканты, методы их обнаружения и идентификации»

Принципы комбинированного использования химических и физико-химических методов обнаружения. Подтверждающий анализ. Интерпретация результатов ТСХ-скрининга. Общая характеристика современных методов анализа веществ, используемых при проведении исследований экспертизы. Пределы обнаружения, специфичность. Хроматографические методы исследования. Спектральные методы. Спектрофотометрия в УФ и видимой областях спектра. Флуоресценция и фосфоресценция. Масс-спектрометрия. Иммунологические методы анализа. Газовая хроматография и ВЭЖХ при проведении химико-токсикологического анализа. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией неполярными органическими растворителями. Пестициды. Общее представление о пестицидах, их значение, токсичность, строение и свойства. Классификация пестицидов. Особенности изолирования, очистки, методов обнаружения и количественного определения отдельных групп пестицидов (фосфорорганические соединения, хлорорганические производные, производные карбаминовой кислоты и др.). Предварительные методы. Энзиматический метод, его значение. Реакции окрашивания и их сочетание с тонкослойной хроматографией. Перспективы использования газофазной хроматографии с селективными детекторами для определения пестицидов в биологических объектах. Химико-токсикологический анализ па группу веществ, изолируемых минерализацией. «Металлические» яды. Общая характеристика группы веществ. Токсичность. Вопросы токсикокинетики. Характеристика методов минерализации. Дробный метод анализа. Сущность метода. Особенности. Методология проведения анализа. Органические реагенты в дробном методе анализа. Дробный анализ на отдельные ионы. Современные методы разделения и определения ионов металлов. Количественный анализ «металлических» ядов. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. «Летучие» яды. Общая характеристика группы веществ. Токсичность, распространенность отравлений. Характеристика и сравнительная оценка современных методов изолирования (дистилляция с водяным паром, простая и азеотропная перегонка, другие виды

дистилляции). Получение дистиллятов для исследования. Химический метод анализа на «летучие» яды. Газохроматографический анализ. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, не требующих специальных методов изолирования. Вредные пары и газы. Оксид углерода. Химические экспресс-методы. Спектроскопический метод. Метод газожидкостной хроматографии в анализе оксида углерода. Оценка результатов количественного определения химико-токсикологического анализа. Документация анализа. Составление заключения. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Способы определения рН среды объекта исследования. Мембранная фильтрация и диализ. Особенности изолирования, анализа и токсикологическое значение отдельных веществ, входящих в данную группу.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ тем, № и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Токсикологическая химия»			14
	Практическая работа № 1. «Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией»	УК-1.3; УК-2.5; ПКос-1.5; ПКос-2.2	защита лабораторной работы	4
	Практическая работа № 2. «Основные токсико-кинетические параметры распределения»		защита лабораторной работы	4
	Практическая работа № 3. «Методы изолирования (выделения) химических веществ из растений»		защита лабораторной работы, контрольная работа	2
	Лекция № 1. «Химико-токсикологический анализ»		-	4
2.	Раздел 2. «Токсиканты, методы их обнаружения и идентификации»			14
	Практическая работа № 4. «Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией неполярными органическими растворителями»	УК-1.3; УК-2.5; ПКос-1.5; ПКос-2.2	защита лабораторной работы	4
	Практическая работа № 5. «Особенности изолирования, очистки, методов обнаружения и количественного определения отдельных групп пестицидов (фосфорорганические соединения, хлорорганические производные, производные карбаминовой кислоты и др.)»		защита лабораторной работы	4
	Практическая работа № 6. «Химико-токсикологический анализ па группу веществ, изолируемых минерализацией»		защита лабораторной работы,	2

№ п/п	№ тем, № и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			контрольная работа	
	Лекция № 2. «Методы обнаружения»		-	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. «Токсикологическая химия»			
1.		Общие закономерности распределения веществ в растениеводческой продукции. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсико-кинетические параметры распределения. Основные пути биотрансформации чужеродных соединений. Представление о вторичном метаболизме у растений. Влияние физико-химических свойств токсических веществ и факторов среды на скорость и характер их выведения из организма. Общая характеристика токсического действия. Избирательная токсичность. Правила отбора и направления объектов на анализ. Транспортировка. Хранение. ПДК Современные методы изолирования (выделения) химических веществ из растений, их характеристика и сравнительная оценка. Факторы, определяющие эффективность выделения токсических веществ из биологических объектов. Выбор оптимальных условий экстракции. Способы и методы очистки водных извлечений и экстрактов.	УК-1.3; УК-2.5; ПКос-1.5; ПКос-2.2
Раздел 2. «Токсиканты, методы их обнаружения и идентификации»			
2.		Газовая хроматография и ВЭЖХ при проведении химико-токсикологического анализа. Спектрофотометрия в УФ и видимой областях спектра. Перспективы использования газожидкостной хроматографии с селективными детекторами для определения пестицидов в биологических объектах.	УК-1.3; УК-2.5; ПКос-1.5; ПКос-2.2

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией	ПР	Работа в малых группах
2.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией	ПР	Работа в малых группах

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

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

Контрольные работы по разделам 1-2:



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Кафедра химии

Контрольная работа по разделу «Токсикологическая химия»

Билет 1

1. Какова роль мышьяка для растений, животных и человека?
2. Какие способы минерализации проб применяют при определении мышьяка в продуктах питания? Приведите примеры.
3. Химико-токсикологический анализ веществ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Кафедра химии

Контрольная работа по разделу «Токсикологическая химия»

Билет 2

1. Что такое изолирование «тяжелых» металлов. Обнаружение и количественное определение в минерализате ?
2. Расскажите о группа токсических веществ, изолируемых перегонкой с водяным.
3. Классификация токсических веществ, характеристика групп.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Кафедра химии

Контрольная работа по разделу «Токсиканты, методы их обнаружения и идентификации»

Билет 1

1. Какие современные химические и физико-химические методы обнаружения и количественного определения токсических веществ Вы знаете?
2. Расскажите об изолирование токсических веществ из биологических жидкостей
3. Расскажите о ВЭЖХ.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Кафедра химии

Контрольная работа по разделу «Токсиканты, методы их обнаружения и идентификации»

Билет 2

1. Что такое аналитический скрининг?
2. Анализ соединений фтора, кремния, кислот, щелочей.
3. Расскажите о ГЖХ-анализе.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Токсикологическая химия. Организация проведения химико-токсикологического анализа.
2. Классификация токсических веществ, характеристика групп.
3. Биохимическая токсикология.
4. Токсикокинетика и биотрансформация токсических веществ.
5. Группа токсических веществ, изолируемых минерализацией. Изолирование «тяжелых» металлов. Обнаружение и количественное определение в минерализате ТМ.
6. Группа токсических веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром.

- Изолирование и обнаружение «летучих» веществ.
7. Применение газохроматографического анализа «летучих» веществ.
 8. Группа токсикантов, изолируемых экстракцией и сорбцией. Изолирование токсических веществ.
 9. Группа токсикантов, изолируемых экстракцией и сорбцией. Проведение ТСХ–скрининга.
 10. Токсические вещества, изолируемые экстракцией и сорбцией. Обнаружение веществ кислотного, нейтрального и основного характера. Количественное определение ядовитых веществ.
 11. Химико-токсикологический анализ веществ по нативным веществам и их метаболитам. Анализ фенольных соединений.
 12. Группа веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Анализ пестицидов.
 13. Группа веществ, требующих особых методов изолирования и не требующих изолирования. Анализ соединений фтора, кремния, кислот, щелочей и оксида углерода (II).
 14. Изолирование токсических веществ из биологических жидкостей.
 15. Современные методы анализа (иммунологический, ВЭЖХ–, ГЖХ-анализ и хромато-масс-спектрометрия).
 16. Биотрансформация чужеродных соединений.
 17. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. Изолирование «тяжелых» металлов и мышьяка.
 18. Аналитический скрининг на группы токсикантов на основе тонкослойной хроматографии.
 19. Современные химические и физико-химические методы обнаружения и количественного определения токсических веществ. Спектральные методы анализа. Иммунологические методы.
 20. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Пестициды.

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

При освоении дисциплины «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» предусмотрена традиционная система контроля и оценки успеваемости магистрантов (экзамен) в виде выставления оценок по четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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.
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.
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.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Текущие задолженности по не выполненным практическим работам, защите практических работ и контрольным работам должны быть ликвидированы в течение недели после срока, обозначенного в тематическом плане практических работ, во время определяемое преподавателем. Отработки практических работ осуществляются только в присутствии и под руководством лаборанта, который назначает время отработки.

Виды текущего контроля: защита практических работ, контрольные работы, защита курсовых проектов.

Виды промежуточного контроля по дисциплине: экзамен.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

7.1. Основная литература

1. Белопухов С.Л., Буряков Н.П., Шнее Т.В. Химическая сертификация сельскохозяйственной продукции.- М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.- 2012.- 160 с.
2. Тютюнькова М.В., Белопухов С.Л., Сюняев Н.К. Химия агросферы.- М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.- 2012. - 232 с.
3. Васильев В. П. Аналитическая химия. Кн. 2 : Физико-химические методы анализа: учебник.6-е изд., стер. – М: Дрофа - 2007. - 382 с.
4. Белопухов С.Л. Сюняев Н. К. Тютюнькова М.В Химия окружающей среды: учебное пособие. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.- - М: Проспект , 2016. - 239 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Химическая энциклопедия, в 5-ти томах, М.: Изд-во Советская энциклопедия, 1988.
2. Александров В.Н., Емельянов В.И. Отравляющие вещества: учебное пособие - М.: Воениздат, 1990 - 271 с.
3. Кривошеин Д. А., Муравей Л. А., Роева Н. Н. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие. Ред. Л. А. Муравей. - М. : ЮНИТИ.- 2000. - 447 с.
4. Федеральный закон от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Белопухов С.Л. Выполнение курсового проекта по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции": методические указания – М.: РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.- 2015. - 39 с.

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

1. <http://metro.ru/> (открытый доступ)
2. www.cas.org/Scifinder/scicover2.html (открытый доступ)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

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
Лекционная аудитория, учебная лаборатория (учебный корпус № 6, № 330)	1. Устройство для сушки посуды ПЭ -2000 1 шт. (Инв.№ 558405/3) 2. Шкаф для хим. посуды 1 шт. (Инв.№ 558596) 3. Шкаф для хим. реактивов 1 шт. (Инв.№ 558596/1) 4. Мультимедийная установка в комплексе с компьютером 1 шт. (Инв.№ 558883, Инв.№ 591717/1, Инв.602449, Инв.№ 602471) 5. Сушильный шкаф PD 115 1 шт. (Инв.№ 558344) 6. Мойка лабораторная 7 шт. (Инв.№558595/1, Инв.№558595/2, Инв.№558595/3, Инв.№558595/4, Инв.№558595/5, Инв.№558595/6, Инв.№558595) 7. Вытяжной шкаф 4 шт. (Инв.№558597/1, Инв.№558597, Инв.№558597/2, Инв.№558597/3) 8. лабораторный стол – 30 шт 9. Доска меловая – 1 шт.

	10. Стул табурет – 30 шт.
Лекционная аудитория (учебный корпус № 6, № 333)	1.Стенд «Периодическая табл. Д.И. Менделеева» 1шт. (Инв.№101237/1) 2.Мультимедийная установка в комплексе с компьютером (Инв.№ 591717/1, Инв.№558882/3, Инв.№ 591711/1) 3. Трибуна 1 шт. (Инв.№591742/1) 4. Столы письменные - 2 шт. 5. Доска меловая – 1 шт. 6.Парты – 18 шт. 7.Стул табурет – 36 шт.
Учебная лаборатория (учебный корпус № 6, ауд. № 318)	1.Спектрофотометр УФ – 1шт (Инв.№210124000558362) 2.Спектрофотометр ИК-Фурье – 1шт (Инв.№210124000558827) 3.Принтеры 2 шт. (Инв.№ 558882/69, Инв.№ 601476) 4. Мониторы (Инв.№ 5. аппаратно-программный комплекс Clarus 600C/D/S/T Mass (Инв.№ 210124000558361) 6. Анализатор органических веществ API 2000TM LC/MSMS (Инв.№ 210124000558258) 7. Печать автоматическая круглая (Инв.№ 593320) 8. Клавиатура Sven Basic 300 2 шт (Инв.№ 592302, Инв.№ 592303) 9. Мышь A4Tech OP-720 USB 2шт(Инв№ 592225, Инв№ 592226) 10. Весы электрон. SC4010 1шт (Инв.№ 35078/2) 11. Весы аналитические 1шт (Инв№ 558408) 12. Шкаф вытяжной 1 шт (Инв№ 558507/2) 13. мойка лабораторная МЛ –М 1шт (Инв№ 558595/6) 14.Процессоры 3 шт (Инв№ 558788/134, Инв№ 558788/138, Инв№ 558788/135) 15. Прибор АПСО-7 1шт. (Инв.№ 31116) 16. стол лабораторный – 6 шт. 17. Стул табурет – 15 шт.
Учебная лаборатория (учебный корпус № 6, ауд. № 101)	1. Весы технические 2 шт. (Инв.№553810, Инв.№558408/6,) 2. Магнитная мешалка с подогревом 4 шт. (Инв.№ 560473, Инв.№ 560473/1, Инв.№ 560473/2, Инв.№ 560473/3, Инв.№ 560473/4) 3. Комплект для проведения электрохимического анализа 1 шт. (Инв.№ 560100) 4. Колориметр HANNA с-205 2 шт. (Инв.№ 560480, Инв.№ 560480/1) 5 Сушильный шкаф FD115 1шт. (Инв.№ 558344) 6. Микр. "Неофот"21 1 шт (Инв.№ 33696) 7. Стул табурет 10 шт. 8. Стол лабораторный 5 шт.
Учебная лаборатория (учебный корпус № 6, ауд. № 108)	1. Прибор дериватограф 1 шт. (Инв.№ 31080) 2. Весы аналитич. Vibra AF-R220CE 1 шт (Инв.№ 558257) 3. Стол письменный 3 шт.

	4. Стулья 10 шт.
Читальный зал (Центральная научная библиотека им. Н.И. Железнова), Комнаты самоподготовки (общежития)	Для самостоятельной работы студентов

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» дисциплины студенту необходимо посещать лекции, практические занятия, выполнить практические работы и защитить их, сдать контрольные работы по соответствующим разделам. При самостоятельной работе и подготовке к выполнению практических работ в рабочих тетрадях необходимо в разделе теоретическая часть кратко записать основные понятия, законы, формулы данного раздела, размерности всех величин в системе СИ. При выполнении практической работы тщательно вести записи результатов. Особое внимание обратить на применение определяемых величин для изучения и описания конкретных анализов объектов агросферы, в т.ч. воды, почвы, атмосферных газов, продукции растениеводства, продуктов питания, приготовления растворов для химической обработки и т.п.

Для конспектирования материалов занятий рекомендуется завести отдельную тетрадь из 18 листов. Конспект каждого занятия следует начинать с названия темы и указания даты его проведения. Все заголовки разделов материала следует четко выделять, например, подчеркиванием. Во время занятия следует внимательно следить за ходом мысли преподавателя и записывать важнейшие определения, разъяснения и т.п. Также нужно стараться воспроизводить в конспекте рисунки и таблицы, которые демонстрирует преподаватель. Материал, который кажется студенту недостаточно понятным, следует проработать по рекомендуемой литературе и воспользоваться помощью преподавателя. Работать с конспектом нужно еженедельно, внося в него свои дополнения, замечания и вопросы (для этого в тетради следует оставлять широкие поля).

Для подготовки и фиксирования практических работ следует завести отдельную тетрадь из 18 листов (практический журнал). При подготовке к практической работе следует составить краткий (1-1,5 страницы) конспект теоретического материала, на котором основана данная работа. Для подготовки конспекта используют главы учебного пособия, рекомендованные преподавателем и конспект, записанный на занятии. Также при домашней самостоятельной подготовке к практической работе нужно начертить таблицы, приведённые в практикуме, и произвести необходимые для проведения работы расчёты. Домашняя подготовка является необходимой частью практической работы. Без неё невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментов и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение практической работы, требует хорошо скоординированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы

необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

В ходе занятия нужно активно работать, отвечая на вопросы преподавателя, участвуя в дискуссии и задавая собственные вопросы для уяснения сложного для понимания материала.

На первом занятии все студенты знакомятся с правилами техники безопасности и обязаны строго выполнять их при проведении всех работ.

Пропуск занятий без уважительной причины не допускается. Задолженности (пропущенные практические работы, невыполненные контрольные работы) должны быть ликвидированы. Текущие задолженности по контрольным работам и защите практических работ должны быть ликвидированы в течение недели после срока, обозначенного в тематическом плане практических работ, во время определяемое преподавателем. Отработки практических работ осуществляются только в присутствии и под руководством лаборанта, который назначает время отработки.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» заключается в систематической работе с учебной литературой и лекциями, подготовке к практическим работам и контрольным работам. Особое место в самостоятельной работе занимает подготовка студента к практическим работам, контрольным работам и выполнение курсового проекта, которые позволяют осуществлять усвоение учебного материала, прививают навыки поиска необходимой информации и необходимых в будущей практической деятельности магистров.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Пропущенные лекции студент отрабатывает самостоятельно, изучая учебник и дополнительную литературу по соответствующим темам.

Студент, пропустивший практические работы, обязан подготовить конспект пропущенной практической работы и в присутствии лаборанта кафедры отработать её в свободное от занятий время. Студент без конспекта практической работы не допускается до отработки. После выполнения практической работы лаборант в конспекте ставит дату отработки и подпись.

Текущие задолженности по контрольным работам, защите практических работ и защите курсового проекта должны быть ликвидированы в течение недели после срока, обозначенного в тематическом плане, во время, определяемое преподавателем.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Специфика дисциплины «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» заключается в неразрывной связи теории с практикой. Теоретические знания, которые студенты получают на лекциях и при самостоятельной подготовке, подтверждаются и усваиваются на практических занятиях. Для успешного усвоения материала необходимы знания в областях наук по агрохимии, почвоведению и химии в объёме бакалавриата.

Повышение уровня знаний у магистров неразрывно связано с поиском и внедрением новых путей совершенствования методики преподавания:

- использование разнообразных форм, методов и приёмов активизации познавательной деятельности учащихся (в т.ч. активных и интерактивных);
- использование наглядного материала: таблиц, рисунков, схем, демонстрация опытов;
- решение расчётных и экспериментальных задач, как метод обучения;
- компьютеризация обучения;
- использование различных форм организации самостоятельной работы студентов: индивидуальная, групповая, коллективная;
- организация индивидуальной работы студентов с учётом уровня подготовки;
- систематический контроль знаний в процессе обучения.

Программу разработали:

Дмитревская И.И., к.с.-х.н., доцент

Белопухов С.Л., д.с.-х.н., профессор

Two handwritten signatures in blue ink are positioned above two horizontal lines. The top signature is larger and more stylized, while the bottom one is smaller and more compact.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства»

ОПОП ВО по направлению 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение», направленность (профиль) «Химико-токсикологический анализ объектов агросферы» (квалификация выпускника – магистр)

Серегиной И.И., профессором кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение», направленность (профиль) «Химико-токсикологический анализ объектов агросферы» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре химии (разработчики – Белопухов С.Л., профессор кафедры химии, доктор сельскохозяйственных наук, Дмитриевская И.И., заведующая кафедрой химии, доцент, доктор сельскохозяйственных наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение». 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 части учебного цикла – Б1 В ДВ.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» закреплено 4 компетенции. Дисциплина Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» составляет 4 зачётных единицы (144 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

9. Программа дисциплины Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (контрольные работы, защита практических работ), 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. ФГОС направления 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение».

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (учебные пособия), дополнительной литературой – 4 наименования, методическими указаниями – 1 источник, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.06 «Токсикологический контроль качества продукции растениеводства» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение», направленность (профиль) «Химико-токсикологический анализ объектов агросферы» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Белопуховым С.Л., профессором кафедры химии, доктором сельскохозяйственных наук, Дмитревской И.И., заведующим кафедрой химии, доцентом, доктором сельскохозяйственных наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Серегина И.И., профессор кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор биологических наук


«25» августа 2021 г.