

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.01 Метрология, стандартизация и сертификация кормов, пищевых
добавок и продуктов питания**

для подготовки магистров
Направление: 35.04.03 –Агрохимия и агропочвоведение
Направленность: Химико-токсикологический анализ объектов агросферы
Форма обучения очная
Год начала подготовки: 2021
Курс 1
Семестр 1

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.01 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.03 –Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Химико-токсикологический анализ объектов агросферы

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

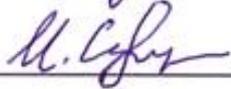
Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

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

«20» августа 2021 г.

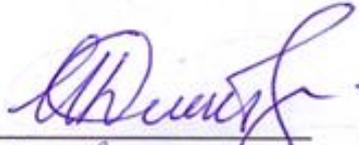
Рецензент: Серегина И.И., д.б.н., профессор


«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 агробιοтехнологии
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.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	10
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	15
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
Виды и формы отработки пропущенных занятий	18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	18

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» для подготовки магистров по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленности «Химико-токсикологический анализ объектов агросферы»

Цель освоения дисциплины: формирование универсальной и профессиональных компетенций, приобретение навыков в области образовательной деятельности по актуальным проблемам контроля качества при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в перечень дисциплин учебного плана части, формируемой участниками образовательных отношений.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.2; ПКос-1.4; ПКос-2.4

Краткое содержание дисциплины: в процессе обучения магистр изучает основы метрологии, стандартизации и сертификации растениеводческой продукции.

Общая трудоемкость дисциплины: 108/3 (часов/зач. ед.).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» - формирование универсальной и профессиональных компетенций, приобретение навыков в области образовательной деятельности по актуальным проблемам контроля качества при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» включена в перечень дисциплин учебного плана части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Методы контроля состава продукции растениеводства и продуктов питания при хранении», «Стандартизация и сертификация кормов, пищевых добавок и продуктов питания», «Химическая безопасность растительного сырья и продуктов питания» и др.

Особенностью дисциплины является в получении студентами основы знаний о метрологии, измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, способах достижения требуемой точности при анализе, стандартизации продукции как процесса установления норм, правил,

стандартов для продукции сельского хозяйства, работ и услуг, сертификации для оценки соответствия продукции требованиям нормативно-технической документации, что позволит применять полученные знания при проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследованиях, оценке качества растениеводческой продукции.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» 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 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций ¹	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	основные понятия и принципы метрологии, стандартизации и сертификации растениеводческой продукции, физико-химические свойства неорганических и органических соединений	воспринимать, обобщать и анализировать информацию, полученную из разных источников, по государственным стандартам, стандартам предприятия, техническим условиям, техническим регламентам	информацией о метрологических характеристиках приборов и оборудования, основных этапах поверки и тестирования оборудования, стандартах и требованиях к качеству продукции
2.	ПК-1	Способен составлять и реализовывать научно-исследовательскую работу в области агрохимии и агропочвоведения	ПКос-1.4 проводит обработку результатов, полученных в опытах по переработке сельскохозяйственной продукции на основе агро- и биотехнологий	основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.	применять основные правила и документы системы стандартизации и сертификации Российской Федерации	Управлением качества на всех этапах создания и сопровождения полученных в опытах результатов
3.	ПК-2	Способен проводить оценку агротехнологий с использованием традиционных и современных физико-химических методов анализа объектов агросферы	ПКос-2.4 использует данные агрохимических служб, метрологии, стандартизации и сертификации объектов агросферы	теорию и классификацию физико-химических методов анализа	Производить выбор необходимых методов анализа	техникой проведения анализа и оценкой результатов

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по 1 семестру
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	30,4	30,4
Аудиторная работа	30,4	30,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПР)</i>	20/4	20/4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	77,6	77,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	53	53
<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	час. всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Раздел 1. Метрология	41,5	4	10/2	-	27,5
Раздел 2. Стандартизация и сертификация	41,5	4	10/2	-	27,5
<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	108	8	20/4	2,4	79,6
Итого по дисциплине	108	8	20/4	2,4	79,6

* в том числе практическая подготовка.

Раздел 1. Метрология

Тема 1. «Основы метрологии растениеводческой продукции»

Понятие «Метрология». Точность измерений. Методы и средства обеспечения их единства. Способы достижения требуемой точности. Эталоны. Стандартные образцы. Метрологическое обеспечение производства. Средства измерений. Физические величины и их единиц. Методы и методики измерений.

Результаты и погрешности измерений. Принципы метрологического обеспечения. Разработка и внедрение норм и правил выполнения измерений. Требования, направленные на достижение единства измерений. Порядок разработки и испытаний средств измерений. Термины и определения в области метрологии, единицы физических величин и правила их применения. Нормативные документы по метрологии и метрологическому обеспечению.

Раздел 2. Стандартизация и сертификация

Тема 1. Основы стандартизации и сертификации растениеводческой продукции

Стандартизации, ее роль и место в экономике. Цели, задачи и перспективы развития стандартизации. Стандартизация как один из важнейших факторов повышения качества продукции, совершенствования производства и эффективности. Основные понятия и определения в области стандартизации: стандартизация, унификация, агрегатирование, типизация, взаимозаменяемость, специализация. Экономическая эффективность стандартизации. Международная, региональная и национальная стандартизация. Правовые аспекты стандартизации. Ответственность за выпуск недоброкачественной, некомплектной продукции. Патентное право в стандартизации. Роль комплексной и опережающей стандартизации в повышении качества продукции и услуг. Категории и виды стандартов, их характеристика. Планирование и организация работ по стандартизации. Порядок разработки, согласование и утверждение стандартов, регистрация, оформление и издание стандартов, внедрение и соблюдение стандартов и технических условий. Государственный надзор и контроль за внедрением и соблюдением стандартов и технических условий. Значение проблемы своевременного внедрения и соблюдения стандартов. Органы государственного контроля и надзора. Основные задачи, структура и функции. Организация проведения государственного контроля и надзора. Государственные инспекторы, их права и ответственность. Система органов и служб стандартизации. Международные организации по стандартизации и контролю качества. Группы показателей качества: технико-эксплуатационные, технические, эргономические, эстетические, экономические, а также характеризующие уровень стандартизации, унификации и надежность. Схемы и системы сертификации.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ тем, № и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Метрология				14
	Тема 1. Основы метролог	Практическая работа № 1. «Стандартные образцы. Приготовление стандартных	УК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.4	защита практической работы	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ тем, № и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ии растениев одческой продукции и	растворов заданных концентраций»			
		Практическая работа № 2. «Оценка погрешностей измерений»		защита практической работы	4
		Практическая работа № 3. «Разработка программ и методик аттестации испытательного оборудования»		защита практической работы, контрольная работа	2*
		Лекция № 1. «Метрология»		-	4
2.	Раздел 2. Стандартизация и сертификация				14
	Тема 1. Основы стандартизации и сертификации растениев одческой продукции и	Практическая работа № 4. «Разработка программ и методик проведения испытаний по стандартным образцам»	УК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.4	защита практической работы	4
		Практическая работа № 5. «Правила составления протоколов и отчетов о проведенных испытаниях»		защита практической работы	4
		Практическая работа №6. «Национальные стандарты на продукцию растениеводства»		защита практической работы, контрольная работа	2*
		Лекция № 2. «Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции»		-	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Метрология		
1.	Тема 1. Основы метрологии растениеводческой продукции	Точность измерений. Методы и средства обеспечения их единства. Способы достижения требуемой точности. Эталоны. Стандартные образцы. Средства измерений. Физические величины и их единиц. Методы и методики измерений. Результаты и погрешности измерений. Принципы метрологического обеспечения. Разработка и внедрение норм и правил выполнения измерений. Требования, направленные на достижение единства измерений. Порядок разработки и испытаний средств измерений. Термины и определения в области метрологии, единицы физических величин и правила их применения. Изучение нормативных документов по метрологии и метрологическому обеспечению (УК-4.2; ПКос-1.4; ПКос-2.4).
Раздел 2. Стандартизация и сертификация		

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
2.	Тема 1. Основы стандартизации и сертификации растениеводческой продукции	Международная, региональная и национальная стандартизация. Правовые аспекты стандартизации. Патентное право в стандартизации. Порядок разработки, согласование и утверждение стандартов, регистрация, оформление и издание стандартов, внедрение и соблюдение стандартов и технических условий. Группы показателей качества: технико-эксплуатационные, технические, эргономические, эстетические, экономические, а также характеризующие уровень стандартизации, унификации и надежность (УК-4.2; ПКос-1.4; ПКос-2.4).

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.	Основы метрологии растениеводческой продукции	ПР	Работа в малых группах
2.	Основы стандартизации и сертификации растениеводческой продукции	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 темам 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 теме «Основы метрологии растениеводческой продукции»

Вариант 1

1. Как осуществляется организация планирования и проведения эксперимента по оценке различных показателей точности МВИ (метрологических исследований разработанной МВИ с целью установления приписанных характеристик погрешности измерений, повторяемости, воспроизводимости)?

2. Опишите основной метод определения стандартных отклонений повторяемости и воспроизводимости результатов измерений характеристик однородных (идентичных) материалов (объектов).
3. При определении содержания азота в минеральном удобрении, составляющем 14,51%, получили следующие результаты, %: 14,50; 14,43; 14,54; 14,45; 14,44; 14,52; 14,58; 14,40; 14,25; 14,49. Определите: 1) имеются ли среди полученных результатов грубые погрешности (промахи); 2) присутствует ли систематическая ошибка. Вычислите стандартное отклонение и представьте результаты анализа в виде доверительного интервала с доверительной вероятностью 0,95.



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 теме «Основы метрологии растениеводческой
продукции»

Вариант 2

1. Какие существуют способы экспериментальной оценки различных показателей точности (характеристик погрешности) МВИ?
2. Какие существуют способы экспериментальной оценки различных показателей точности (характеристик погрешности) МВИ?
3. Какова процентная концентрация б н. раствора соляной кислоты (плотность 1,098 г/мл)?



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 теме «Основы стандартизации и сертификации
растениеводческой продукции»

Вариант 1

1. Как дается обоснование предложений о возможности стандартизации в качестве альтернативного метода измерений (испытаний, анализа), широко используемого на практике? Какие требования предъявляют к квазимежлабораторной программе апробации альтернативного метода измерений (испытаний, анализа), альтернативной МВИ?
2. Стандартизация требований к установлению окончательного результата испытаний и разрешения спорных ситуаций – процедур выполнения арбитражных измерений (испытаний) с учетом методов проверки

приемлемости результатов измерений (испытаний), полученных в условиях как повторяемости, так и воспроизводимости.

3. Как осуществляется оценка деятельности лабораторий посредством межлабораторных сравнительных испытаний?



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 теме «Основы стандартизации и сертификации
растениеводческой продукции»

Вариант 2

1. Как осуществляется инспекционный контроль за деятельностью аккредитованных лабораторий?
2. Каковы критерии оценки качества применения лабораторией методов измерений, их документирования и соблюдения стандартизованных процедур выполнения измерений (испытаний) - для лабораторий - заявителей на получение признания своей компетентности?
3. Каковы общие требования к документу, регламентирующему стандартный метод измерений, испытаний, анализа (МВИ)?

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Метрология. Точность измерений. Методы и средства обеспечения их единства. Способы достижения требуемой точности.
2. Эталоны. Стандартные образцы.
3. Метрологическое обеспечение производства.
4. Средства измерений. Физические величины и их единиц.
5. Методы и методики измерений. Результаты и погрешности измерений.
6. Принципы метрологического обеспечения.
7. Разработка и внедрение норм и правил выполнения измерений.
8. Требования, направленные на достижение единства измерений.
9. Порядок разработки и испытаний средств измерений.
10. Термины и определения в области метрологии, единицы физических величин и правила их применения.
11. Нормативные документы по метрологии и метрологическому обеспечению.
12. Стандартизации, ее роль и место в экономике. Цели, задачи и перспективы развития стандартизации.
13. Стандартизация как один из важнейших факторов повышения качества продукции, совершенствования производства и эффективности.

14. Основные понятия и определения в области стандартизации: стандартизация, унификация, агрегатирование, типизация, взаимозаменяемость, специализация.

15. Экономическая эффективность стандартизации.

16. Международная, региональная и национальная стандартизация.

17. Правовые аспекты стандартизации. Ответственность за выпуск недоброкачественной, некомплектной продукции.

18. Патентное право в стандартизации. Роль комплексной и опережающей стандартизации в повышении качества продукции и услуг.

19. Категории и виды стандартов, их характеристика.

20. Планирование и организация работ по стандартизации.

21. Порядок разработки, согласование и утверждение стандартов, регистрация, оформление и издание стандартов, внедрение и соблюдение стандартов и технических условий.

22. Государственный надзор и контроль за внедрением и соблюдением стандартов и технических условий. Основные задачи, структура и функции.

23. Организация проведения государственного контроля и надзора. Государственные инспекторы, их права и ответственность.

24. Система органов и служб стандартизации.

25. Международные организации по стандартизации и контролю качества.

26. Группы показателей качества: технико-эксплуатационные, технические, эргономические, эстетические, экономические, а также характеризующие уровень стандартизации, унификации и надежность.

27. Схемы и системы сертификации.

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

При освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» 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. 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).

<p>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</p>	<p>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.</p>
------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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.

Виды промежуточного контроля по дисциплине: экзамен.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Белопухов С.Л., Буряков Н.П., Шнее Т.В. Химическая сертификация сельскохозяйственной продукции.- М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.- 2012.- 160 с.
2. Бурова, Т.Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебник / Т.Е. Бурова. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-3968-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130155>.
3. Макеева И. А., Дунченко Н. И., Белякова З. Ю. Метрология: учебное пособие.- М.: РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.- 2016. - 121 с.
4. Тютюнькова М.В., Белопухов С.Л., Сюняев Н.К. Химия агроферы.- М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.- 2012. - 231 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Васильев В. П. Аналитическая химия. Кн. 1 : Титриметрические и гравиметрические методы анализа. - М. : Дрофа, 2009. – 366 с.
2. Васильев В. П. Аналитическая химия. Кн. 2 : Физико-химические методы анализа: учебник. 6-е изд., стер. – М: Дрофа - 2007. - 382 с.
3. Личко Н.М. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства.- М.: «Юрайт».- 2004.- 596 с.
4. Федоренко В. Ф. Приоритетные направления и результаты научных исследований по нанотехнологиям в интересах АПК. - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (пос. Правдинский, Моск. обл.). - Москва : Росинформагротех, 2010. - 234 с.

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» 1 шт. (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	1. Спектрофотометр УФ – 1 шт

корпус № 6, ауд. № 318)	(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 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» студентам необходимо иметь рекомендуемые учебные пособия. При освоении каждой из тем дисциплины студент должен внимательно изучить и законспектировать материал по этой теме, подготовиться к выполнению практической работы, выполнить эту работу в

лаборатории и защитить её. Для самоконтроля студент должен пользоваться перечнем вопросов для самостоятельного изучения дисциплины для подготовки к контрольным работам и экзамену.

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 выполнению 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 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» 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 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., д.с.-х.н., доцент

Белопухов С.Л., д.с.-х.н., профессор



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение», направленность «Химико-токсикологический анализ объектов агросферы» (квалификация выпускника – магистр)

Серегинной 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.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение», направленность «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, Дмитревская 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.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» (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 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1 В.

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.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина Б1.В.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» 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.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина Б1.В.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» 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.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» не предполагает 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 зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1. В. 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».

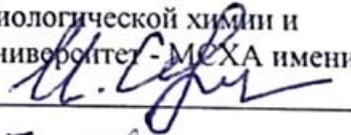
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины Б1.В.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине Б1.В.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.01 «Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение», направленность «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.