

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии  
Дата подписания: 20.02.2025 13:08:55  
Уникальный программный ключ:  
fcd01ecb1fdf76898cc51f245a642c3f746ce658



**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 Агробиотехнологии  
Кафедра агрономической, биологической химии и радиологии

УТВЕРЖДАЮ:

ИО директора института  
Агробиотехнологии  
профессор Шитикова А.В.

“ 28 ” 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД.02 Применение стандартных образцов в работе лаборатории**  
**агрохимической службы**  
для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной про-  
дукции

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Москва, 2024

Разработчики: Серетина Инга Ивановна, профессор, д.б.н.,

«22» 08 2024 г.

Рецензент: Дмитревская И.И., заведующая кафедрой химии, д.с.-х.н.

«23» 08 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 35 04.03 Агрохимия и агропочвоведение и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры Агрономической, биологической химии и радиологии протокол № 8 от «26» 08 2024 г.

И.о. Зав. кафедрой Налиухин А.Н., д.с.-х.н.

«26» 08 2024 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института Агробиотехнологии  
Шитикова А.В., д.с.-х.н.

«28» 08 2024 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой  
Агрономической, биологической химии и радиологии  
Налиухин А.Н., профессор

«26» 08 2024 г.

/ Заведующий отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	7
ПО СЕМЕСТРАМ .....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ .....	8
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>9</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	9
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	10
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	11
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	11
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	12
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	12
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>12</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « ПРИМЕНЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ В РАБОТЕ ЛАБОРАТОРИИ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» .....</b>	<b>12</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>13</b>

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины ФТД.02 «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» для подготовки бакалавров по 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленность Агрохим-сервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции.

**Цель освоения дисциплины «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы»:** – является формирование у студентов современных знаний, умений и практических навыков в области использования стандартных образцов в работе аналитических лабораторий агрохимической службы для их использования в профессиональной деятельности при обосновании технологий выращивания сельскохозяйственных культур и применения удобрений и мелиорантов в растениеводстве. Знания, полученные, в том числе, с применением цифровых технологий (например, образовательные онлайн-платформы Stepik, Webinar и Zoom, Google-формы для организации обратной связи), позволят не только успешно осваивать последующие дисциплины, но и использовать их в будущей профессиональной деятельности

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы компетенций): ПКос-1.3, ПКос-2.4.

**Краткое содержание дисциплины:** области аккредитации испытательных лабораторий по агрохимическому обслуживанию сельскохозяйственного производства, стандартный образец (СО) как требование обеспечения единства и точности, требования СО, аттестация СО, утверждение, регистрация и выпуск СО, отбор и подготовка исходного материала СО и требования к процедуре отбора, обеспечение потребности в стандартных образцах в различных сферах деятельности человека, разработка и применение СО почв и растительных объектов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетных единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль** – зачет.

**Ведущие преподаватели:** доктор биологических наук, профессор Серегина И.И.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» – является формирование у студентов современных знаний, умений и практических навыков в области использования стандартных образцов в работе аналитических лабораторий агрохимической службы для их использования в профессиональной деятельности при обосновании технологий выращивания сельскохозяйственных культур и применения удобрений и мелиорантов в растениеводстве. Знания, полученные, в том числе, с применением цифровых технологий (например, образовательные онлайн-платформы Stepik, Webinar и Zoom, Google-формы для организации обратной

связи), позволят не только успешно осваивать последующие дисциплины, но и использовать их в будущей профессиональной деятельности

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» вариативная дисциплина учебного плана направления подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение. по направленности «Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции».

Дисциплина «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» являются «Разработка показателей паспорта безопасности почв согласно ТР ЕАЭС».

Дисциплина «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Метрологическое обеспечение работы лаборатории агрохимической службы».

Особенностью дисциплины является формирование у студентов современных представлений о использовании стандартных образцов в работе аналитических лабораторий агрохимической службы для их использования в профессиональной деятельности при обосновании технологий выращивания сельскохозяйственных культур и применения удобрений и мелиорантов в растениеводстве.

Рабочая программа дисциплины «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» 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.

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.	ПКос-1	способен проводить научные исследования с	ПКос-1.3 владеет навыками работы с нормативными	сущность современных методов исследования почв и растений,	проводить почвенные, агрохимические и биоло-	владеет навыками работы с нормативными документами,

		использованием современных и традиционных агрохимических методов и технологий	документами, необходимыми для обобщения и анализа полученных результатов и оценки соответствия качества продукции, почв и удобрений установленным требованиям с использованием современных знаний в области аккредитации аналитических испытательных лабораторий Государственной Агрохимической службы РФ	их инструментальное обеспечение, методику подготовки почвенных растительных образцов и анализа, основные методические подходы при проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований, необходимых для создания и использования СО в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	гические анализы образцов почв и растений, научные исследования согласно утвержденным методикам для создания СО в работе в сфере АПК посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	необходимыми для обобщения и анализа полученных результатов и оценки соответствия качества продукции, почв и удобрений установленным требованиям с использованием современных знаний в области аккредитации аналитических испытательных лабораторий Государственной Агрохимической службы РФ с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
2.	ПКос-2	готовов осуществлять агрохимическое сопровождение и комплексный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения с обоснованием технологий минерального питания и рационального применения агрохимических средств и мелирантов с целью полу-	ПКос-2.4 владеет современными навыками работы в аккредитованных испытательных лабораториях Государственной агрохимической службы с использованием современных методов и методик научных исследований в области агрохимии, а также оценки соответствия качества продукции современным требованиям	законодательную базу сертификации почв земельных участков и грунтов, правила и порядок сертификации, идентификацию, анализ производства, техническое задание на проведение полевых работ, правила заполнения сертификата соответствия, инспекционный контроль за сертифицируемыми почвами земельных участков; методы определения качества и безопасности почв и их	проводить экологическую экспертизу проектов сельскохозяйственного землепользования; уметь определять необходимый и достаточный набор показателей при сертификации почв земельных участков в работе в сфере АПК посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	владеет современными навыками работы в аккредитованных испытательных лабораториях Государственной агрохимической службы с использованием современных методов и методик научных исследований в области агрохимии, а также оценки соответствия качества продукции современным требованиям с помощью программных

		чения урожая сельскохозяйственных культур высокого качества		оценку в том числе применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)		продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
--	--	---	--	--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час, всего	В т.ч. по семестрам № 2
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>20,25</b>	<b>20,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>20,25</b>	
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	14	14
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>51,75</b>	<b>51,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)</i>	32,75	32,75
<i>Контрольные работы</i>	10	10
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

##### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего	КРА	
Раздел 1. Применение стандартных образцов в работе лаборатории	71,75	6	14		51,75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего	КРА	
агрохимической службы					
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
<b>Всего за 1-й семестр</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>0,25</b>	<b>51,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>0,25</b>	<b>51,75</b>

## Раздел 1. Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы

### Тема 1.1. Основное направление работы лаборатории агрохимического анализа

Методики агрохимического анализа. Требования СО, аттестация СО, утверждение, регистрация и выпуск СО, отбор и подготовка исходного материала СО и требования к процедуре отбора, обеспечение потребности в стандартных образцах в различных сферах деятельности человека, разработка и применение СО почв и растительных объектов.

#### 4.3 Лекции/практические/ занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, те- мы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируе- ые компетенции (индикаторы компетенций )	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов всего
1.	Раздел 1. Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы		ПКос-1.3, ПКос-2.4		<b>20</b>
	Тема 1.1. Основное направление работы лаборатории агрохимического анализа	Лекция № 1-3	ПКос-1.3, ПКос-2.4		6
		Практическое занятие № 1-3. Основное направление работы лаборатории агрохимического анализа	ПКос-1.3, ПКос-2.4	Опрос, Защита, кон- трольная ра- бота	14
		Практическое занятие № 4-7. Методики агрохимического анализа почв, растений и удобрений.	ПКос-1.3, ПКос-2.4		

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Раздел 1. Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы	



№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1.1. Основное направление работы лаборатории агрохимического анализа	Требования к процедуре отбора, обеспечение потребности в стандартных образцах в различных сферах деятельности человека, разработка и применение СО почв и растительных объектов. ПКос-1.3; 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 (форм обучения)
1.	Лекция № 1-3. Основное направление работы лаборатории агрохимического анализа	Л Авторская лекция
2.	Практическое занятие № 4-7. Методики агрохимического анализа почв, растений и удобрений.	ПЗ Дискуссия

## 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

#### Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль в виде контрольных работ)

*Тема 1.1. Основное направление работы лаборатории агрохимического анализа*

Методики агрохимического анализа почв, растений и удобрений.

Номенклатура стандартных образцов, разрабатываемых ВНИИ агрохимии

Требования СО.

Аттестация СО.

Утверждение СО.

Регистрация и выпуск СО.

Отбор и подготовка исходного материала СО.

Требования к процедуре отбора СО.

Обеспечение потребности в стандартных образцах в различных сферах деятельности человека.

Разработка и применение СО почв и растительных объектов.

**Документы, необходимые для аккредитации ИЛ.**

### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Методики агрохимического анализа почв, растений и удобрений.
2. Номенклатура стандартных образцов, разрабатываемых ВНИИ агрохимии
3. Документы, необходимые для аккредитации ИЛ.
4. Инструменты внутреннего и внешнего контроля аккредитованных ИЛ.
5. Требования СО.
6. Аттестация СО.
7. Утверждение СО.
8. Регистрация и выпуск СО.
9. Отбор и подготовка исходного материала СО.
10. Требования к процедуре отбора СО.
11. Обеспечение потребности в стандартных образцах в различных сферах деятельности человека.
12. Разработка и применение СО почв и растительных объектов.
13. Главная функция СО (стандартный образец).
14. СО состава вещества и СО свойств вещества.
15. Категории СО в зависимости от уровня признака (утверждения) и сферы применения.
16. Связь аккредитации ИЛ АПК с проведением МСИ.

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

Контроль текущей работы студентов осуществляется при проведении и защите практических занятий и контрольных работ. Для проведения лабораторных работ и практических занятий разработана рабочая тетрадь, для контрольных работ разработаны контрольные вопросы. Для самоконтроля при выполнении самостоятельной работы разработаны тестовые задания с ответами, и методические указания по изучению дисциплины.

Текущий контроль по разделам курса проводится по мере завершения их изучения по графику кафедры. Итоги текущего контроля включаются в итоги текущей успеваемости за семестр. Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов. Оценка знаний, умений, навыков и формирование компетенций проводится путем выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (таблица 7).

#### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » 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 « <b>хорошо</b> » 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.

По итогам текущей оценки студенты допускаются к сдаче зачета при получении оценок за выполнение и защиту всех практических и контрольных работ не ниже порогового уровня «3» (удовлетворительно).

Промежуточный контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в виде зачета, который проводится с целью оценки работы студента за семестр, уровня освоения им теоретических знаний, развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Прием зачета проводится в устной форме. Принимающий преподаватель имеет право задавать студентом дополнительные вопросы, давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Пересдача зачета допускается не более двух раз. Третий раз пересдача зачета осуществляется перед комиссией, назначаемой деканом.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Серегина И.И., Шатилова Т.И., Ступакова Г.А. Подтверждение соответствия на примере требований к безопасности зерна. М.: Изд-во РГАУ-МСХА. 2016. 149 с.
2. Берновский Ю.Н. Стандартизация. – М.: Форум, 2012. - 366 с.
3. Куликова Н.Р. Основы товароведения. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 334 с.
4. Личко Н. М. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции.- М.: ДеЛи плюс, 2013. - 512 с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Гугелев А. В. Стандартизация, метрология и сертификация.- 2-е изд. - Москва: Дашков и К, 2012.
2. Ляшко А.А., Ходыкин А.П., Волошко Н.И., Снитко А.П.. Товароведение, экспертиза и стандартизация.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Дашков и К°, 2011. - 667 с.
3. Востоков В.М., Ивашкин Е. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Статистическое управление качеством и оценка экологического риска химических и биопроизводств. Нижний Новгород: НГТУ, 2017. - 175 с.

### 7.3 Нормативные правовые акты

1. Положение о порядке разработки, принятия, внесения изменений и отмены технического регламента Таможенного союза. Утв. Решением Совета ЕЭК 20 июня 2012 г. № 48. 23. Рекомендации по типовой структуре технического регламента Евразийского экономического сообщества. УТВЕРЖДЕНЫ Решением Межгоссовета ЕврАзЭС от 27 октября 2006 г. № 321.
2. ГОСТ 21560.0-82 «Удобрения минеральные. Методы отбора и подготовки проб». М. 1982.
3. Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства. М. Росстандарт.1990.
4. ГОСТ 26712-94 «Удобрения органические. Общие требования к методам анализа». М. 1994.
5. ГОСТ 28168-89. «Межгосударственный стандарт. Почвы. Отбор проб». М. 1990.

### 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Белопухов С.Л. Выполнение курсового проекта по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции". – М.: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 39 с.
2. Пуховский, А. В. Евграфов А. В. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум для лабораторно-практических занятий М: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 92 с.

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

1. <http://www.chem.msu.ru/rus/library/rusdbs.html> (открытый доступ)
2. <http://fuji.viniti.msk.su/> (открытый доступ)
3. [www.mcx.ru](http://www.mcx.ru) (открытый доступ)
4. <http://www.zol.ru> (открытый доступ)
5. <http://service.mcx.ru/Registers/Register?type=2&registryType=Registry> (открытый доступ)
6. <http://www.fsvps.ru/http://www.chemexper.com/> (открытый доступ)

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы»

Для проведения семинаров и практических занятий имеются специализированные учебные аудитории, мультимедийный проектор, наборы демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, типовых стандартов, графиков, набор презентаций по теоретическому курсу, справочные материалы по разделам дисциплины.

## **10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины студентом осуществляется в результате посещения лекционных и практических занятий. После выполнения практических работ студент защищает полученные в процессе работы результаты и изученные вопросы по пройденной теме преподавателю во время занятия или в установленное преподавателем время. Самостоятельное изучение разделов дисциплины осуществляется на основе материалов лекций, рекомендуемой литературы и заданий рабочей тетради для лабораторно-практических занятий. Задания для выполнения лабораторных работ, практических занятий и для самоподготовки по каждому разделу даются преподавателем на практических занятиях с соответствующим объяснением. Контроль самостоятельной работы студентов проводится на практических работах в виде опроса и защиты практических работ. Студент имеет возможность получить консультации у преподавателя в соответствии с его графиком текущих консультаций.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно изучить содержание пропущенного занятия, подготовить подробный конспект и презентацию по основным вопросам пропущенного занятия и в двух недельный срок отработать пропущенное лекционное практическое занятие по договоренности с преподавателем. Для отработки пропущенного лекционного или практического занятия студент должен подготовить подробный конспект, презентацию, а также написать и защитить конспект и контрольную работу по пропущенной теме по договоренности с преподавателем в соответствии с его графиком текущих консультаций.

## **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Для формирования у студентов соответствующих компетенций в результате изучения данной учебной дисциплины рекомендуется применять объяснительно-иллюстративные, проблемные и поисковые модели обучения, направленные на активизацию самостоятельной работы студентов, активные и интерактивные формы занятий. Совокупность форм обучения включает: лекции, практические занятия, самостоятельные и контрольные работы, тестирование по разделам дисциплины.

Контроль текущей работы студентов осуществляется при выполнении и защите практических работ, контрольных работ по каждому разделу дисциплины. Оценку текущей успеваемости студентов рекомендуется проводить с использованием традиционной системы оценок. По итогам оценки студенты получают оценку не ниже порогового уровня «3» (удовлетворительно). При выполнении и защите всех практических занятий и контрольных работ с оценкой не ниже порогового уровня «3» (удовлетворительно) студент допускается до сдачи экзамена.

При осуществлении контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине проводится оценка уровня освоения ими теоретических знаний, развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной ра-

боты, умения синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Курс дисциплины «Метрологическое обеспечение работы лаборатории агрохимической службы» может предполагать асинхронное изучение разделов и тем на лекционных, практических занятиях, в связи с чем, необходимо проводить регулярные консультации студентов по изучаемым разделам.

**Программу разработали:**

Серегина И.И.,

доктор биологических наук,

профессор

---

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы»

ОПОП ВО по направлению шифр 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленностям Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции  
(квалификация выпускника – магистр)

Дмитревской Инной Ивановной, заведующей кафедры химии ФГБОУ ВО г. Москвы «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленностям Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции (квалификация выпускника – магистр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре агрономической и биологической химии и радиологии (разработчики: Серегина Инга Ивановна, доктор биологических наук, профессор).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО 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 вариативным дисциплинам учебного цикла – Б1.

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

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» закреплено 2 **компетенции (индикаторов компетенций)**. Дисциплина «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» 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 «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» составляет 2 зачётных единицы (72 часа). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Метрологическое обеспечение работы лаборатории агрохимической службы» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов

учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» предполагает занятия в интерактивной форме.

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.

9. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в контрольных работах, работа на практических занятиях аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как обязательной дисциплины учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение.

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

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

11. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Применение стандартных образцов в работе лаборатории агрохимической службы» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленностям Агрохимсервис и оценка качества сельскохозяйственной продукции, (квалификация выпускника – магистр), разработанная Сергиной И.И., доктор биологических наук, профессор; соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Дмитревская И.И., заведующая кафедры химии, д.с.-х.н.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.