



"Утверждаю"  
Директор института СПО  
/М.А.Харламова

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества**

**35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции**

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» мая 2014 г. № 455.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

Учебная дисциплина «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА» входит в перечень дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

Зав. кафедрой: Радин С.Ю.

Разработчик(и) рабочей программы:  
к.т.н., доцент Радин С.Ю.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**

#### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности или СПО 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительной профессиональной подготовке в рамках специальности СПО 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла, направлена на формирование следующих компетенций: ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - 1.3; 2.1 - 2.3; 3.1 - 3.5; 4.1 - 4.5

#### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **уметь:**

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции, услуг и процессов;
- оформлять документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

##### **знать:**

- основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; формы подтверждения качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

**а) общих (ОК):**

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2);
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-3);
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4);
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК-5);
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);
- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (ОК-7);
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК-8);
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9).

**б) профессиональных (ПК):**

- выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства (ПК 1.1);
- выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства (ПК 1.2);
- выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства (ПК 1.3);
- выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства (ПК 2.1);
- выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства (ПК 2.2);
- выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства (ПК 2.3);
- выбирать и реализовывать технологии хранения в соответствии с качеством поступающей сельскохозяйственной продукции и сырья (ПК 3.1);
- контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения (ПК 3.2);

- Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции (ПК 3.3);
- выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции (ПК 3.4);
- выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции (ПК 3.5);
- участвовать в планировании основных показателей сельскохозяйственного производства (ПК 4.1);
- планировать выполнение работ исполнителями (ПК 4.2);
- организовывать работу трудового коллектива (ПК 4.3);
- контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями (ПК 4.4);
- вести утвержденную учетно-отчетную документацию (ПК 4.5).

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:  
**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часов;  
**самостоятельной** работы обучающегося 51 часа;  
 консультации – 1 час.

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<i><b>Вид учебной работы</b></i>	<i><b>Объем часов</b></i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>110</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>29</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>29</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Подготовка конспектов, сообщений, презентаций и тестирование	<b>52</b>
<b>Консультации</b>	<b>1</b>
Промежуточная аттестация в форме: зачет, экзамен	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Метрология</b>		<b>42</b>	
Тема 1.1. Введение. Основные положения в области метрологии	<b>Содержание учебного материала</b> История развития метрологии, стандартизации, деятельности в области подтверждения качества. Основные понятия и термины. Основные понятия метрологии.	2	1 2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Конспект: Разделы, цели, задачи метрологии. Терминология и единицы измерения величин в соответствии с нормативными документами.	1	3
Тема 1.2. Международная система единиц.	<b>Содержание учебного материала</b> Государственные эталоны единиц величин. Основные единицы. Производные единицы. Единицы, не входящие в СИ. Кратные и дольные единицы. Международные и русские обозначения.	1	1 2
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач по теме «Единицы физических величин. Система СИ»	1	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сообщение: Правила написания обозначений единиц. Единицы по отраслям.	2	3

Тема 1.3. Виды и методы измерений.	<b>Содержание учебного материала</b> Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой (метод противопоставления, дифференциальный метод, нулевой метод, метод замещения, метод совпадения). Виды измерений: прямые и косвенные, совокупные и совместные, абсолютные и относительные, однократные и многократные, технические и метрологические.		1 2
	<b>Практическое занятие:</b> Обработка результатов многократных измерений	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Конспект: Виды измерений: равноточные и неравноточные, равномерные и неравномерные, статические и динамические. Тест	2	3
Тема 1.4. Средства измерений.	<b>Содержание учебного материала</b> Рабочие средства измерений, образцовые средства измерений, стандартизованные средства измерений, нестандартизованные средства измерений, автоматические средства измерений, автоматизированные средства измерений, неавтоматические средства измерений, меры; измерительные преобразователи; измерительные приборы.	1	1 2
	<b>Практическое занятие:</b> Определение метрологических характеристик средств измерения	3	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Презентация: Измерительные установки; измерительно-информационные системы.	2	3
Тема 1.5. Погрешности измерений. Качество	<b>Содержание учебного материала</b> Качество измерений, точность, достоверность измерений, правильность измерений, сходимость.	1	1 2

измерений	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач по теме «Расчет погрешностей и округление результатов измерений. Оценка величины систематической погрешности (введение поправок)»	1	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сообщение: Воспроизводимость, погрешность измерения. Тест	1	3
Тема 1.6. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	<b>Содержание учебного материала</b> Формы Государственного регулирования по обеспечению единства измерений: утверждение типа СО или типа СИ; поверка СИ; метрологическая экспертиза; федеральный государственный метрологический надзор; аттестация методик (методов) измерений.	2	1 2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Конспект: Аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области ОЕИ.	2	3
Тема 1.7. Нормативно-правовые основы метрологии.	<b>Содержание учебного материала</b> Комплекс правовых и нормативных актов и положений в метрологии: Конституционная норма по вопросам метрологии; Законы "Об обеспечении единства измерений" и "О техническом регулировании"; Постановления Правительства России по отдельным вопросам (направлениям) метрологической деятельности; Нормативные документы Госстандарта России: ТР, ГОСТ Р, РД, МИ, ПР, ПМГ.	1	1 2
	<b>Практическое занятие:</b> Поиск и анализ нормативно-технических документов по стандартизации	1	3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2	3



	Сообщение: Рекомендации государственных научных метрологических центров Госстандарта России.		
Тема 1.8. Поверка и калибровка средств измерений.	<b>Содержание учебного материала</b> Первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка, инспекционная поверка. Калибровка средства измерений, калибровочный знак, эксплуатационные документы, методы поверки (калибровки).	1	1 2
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач по теме «Классы точности средств измерений»	3	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Презентация: Поверочные схемы. Тест	2	3
Тема 1.9. Эталоны. Поверочные схемы	<b>Содержание учебного материала</b> Виды поверочных схем: межгосударственные поверочные схемы; государственные поверочные схемы; локальные поверочные схемы. Первичный эталон (первичные эталоны); вторичные эталоны; эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем.	1	1 2
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач по теме «Методы и методики измерений. Расчёт надёжности приборов»	1	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Конспект: Рабочие эталоны k-го разряда; рабочие средства измерений.	2	3
Тема 1.10. Международные метрологические организации	<b>Содержание учебного материала</b> Международная организация мер и весов (МОМВ); Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ); Международное бюро мер и весов (МБМВ);	2	1 2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2	3

	Сообщение: Международный комитет мер и весов (МКМВ).		
<b>Раздел 2 Стандартизация</b>		<b>38</b>	
Тема 2.1. Основы государственной Стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b> Федеральный закон «О техническом регулировании». Государственная система стандартизации РФ. Структура, цели и задачи. Основные направления развития. Таможенный союз.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Изучение нормативно-правовой базы в области стандартизации.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сообщение: Подтверждение качества продукции в рамках ЕврАзЭС. Цели, принципы, задачи стандартизации. Экономическая эффективность стандартизации.	4	3
Тема 2.2. Техническое регулирование в РФ.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия в области технического регулирования. Объекты технического регулирования. Участники технического регулирования: законодательные органы РФ, федеральные органы исполнительной власти (органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов, Росстандарт, Росаккредитация).	2	1 2
	<b>Практическое занятие:</b> Работа с основными требованиями Федерального закона «О техническом регулировании» и национальных стандартов, их применение к основным видам продукции, услуг и процессов.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Конспект: Органы по сертификации; испытательные лаборатории (центры); изготовители, исполнители, приобретатели, в том числе потребители.	3	3

Тема 2.3. Методы стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и методы стандартизации. Унификация, типизация, агрегатирование, симплификация.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Рассмотрение требований, целей и задач, принципов основных стандартов в области систем обеспечения (управления) качества.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Конспект: Параметрическая стандартизация.	4	3
Тема 2.4. Документы в области стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b> Категории и виды стандартов. Основные виды документов в области стандартизации в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании». Стандарты в области систем обеспечения качества.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Оформление заявки на проведение подтверждения соответствия	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение (по выбору): Международные организации по стандартизации; Опережающая стандартизация; Комплексная стандартизация; Этапы разработки стандартов; Принципы стандартизации.	3	3
Тема 2.5. Стандарты в области систем обеспечения качества	<b>Содержание учебного материала</b> Международные стандарты управления качеством. Международная организация по стандартизации (ИСО), стандарты семейства 9000.	2	1 2
	<b>Практическое занятие:</b> Расчет стоимости работ по внедрению стандартов серии ИСО 9000	2	3

	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  Конспект: ISO 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. ISO 9001 Системы менеджмента качества. Требования. ISO 9004 Системы менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению деятельности.</p> <p>Тест</p>	4	3
<b>Раздел 3 Подтверждение качества</b>		<b>30</b>	
Тема 3.1. Основы управления качеством	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Аспекты качества. Объекты качества.</p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие:</b>  Применение требований нормативных документов при оформлении пакета документов по сертификации (декларированию) продукции животного происхождения (деловая игра).</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  Конспект: Конкурентоспособность и качество.</p>	4	3
Тема 3.2. Жизненный цикл продукции	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Жизненный цикл продукции, основные этапы: Исследование и проектирование. Изготовление. Обращение и реализация. Эксплуатация и потребление. Утилизация.</p>	2	1 2
	<p><b>Практическое занятие:</b>  Применение требований стандарта на системы качества (по выбору) к процессам оказания услуг (определение бизнес процессов).</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  Конспект: Ознакомление с требованиями стандартов на системы качества.</p>	4	3

Тема 3.3. Методы подтверждения качества	<b>Содержание учебного материала</b> Формы подтверждения качества. Декларирование. Добровольная и обязательная сертификация. Знаки соответствия.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Виды контроля при сертификации.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Презентация: Классификация основных видов испытаний. Тест	4	3
Тема 3.4 Сертификация систем качества.	<b>Содержание учебного материала</b> Системы качества. Деятельность органов по сертификации систем качества. Экологическая сертификация. Международная и зарубежная сертификация. Требования ЕС к оценке соответствия. Принципы беспристрастности при оценке соответствия.	1	2
	<b>Практическое занятие:</b> Маркировка продукции знаками соответствия	1	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение (по выбору): Сертификация услуг (работ); Сертификация персонала; Аккредитация. Национальная система аккредитации; Маркировка знаком соответствия; Проведение испытаний в аккредитованных лабораториях; Подтверждение соответствия качества в отдельных странах (по выбору).	4	3
<b>Всего:</b>		<b>110</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и оценки качества

##### **Оборудование:**

Стол приборный с блоком розеток, столик для весов антивибрационный, шкаф для лабораторной посуды, холодильник, 2 механические мясорубки, весы лабораторные, водяная баня LOIP LB-160, муфельная печь, стол для титрования, стерилизатор паровой DGM-200, микроскоп Микмед-1, овоскоп ПКЯ-10, вытяжной шкаф, сепаратор-сливкоотделитель «Урал», анализатор молока вискозиметрический «Соматос-мини», перемешивающее устройство, демонстрационные плакаты (технологические схемы производства томатного сока, сыров, вина, консервов и т.д., схема разделки туш, виды сыров)

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

##### **Основные источники:**

- 1. Бессонова, Л. П.** Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия продуктов животного происхождения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Бессонова, Л. В. Антипова ; под редакцией Л. П. Бессоновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 636 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13135-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/458656> (дата обращения 01.09.2022).
- 2. Лифиц, И. М.** Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451286> (дата обращения 01.09.2022).

##### **Дополнительные источники:**

- 3. Латышенко, К. П.** Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456816> (дата обращения 01.09.2022).

##### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

[www.gost.ru](http://www.gost.ru). Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

[www.ria-stk.ru](http://www.ria-stk.ru). Стандарты и качество (международный журнал).  
<http://www.gostinfo.ru/show.php?/about/about.htm>.

ФГУП

«Стандартинформ»

[www.vniims.ru](http://www.vniims.ru). ФГУП ВНИИ метрологической службы

<http://metrologyia.ru>. Метрология

[www.oiml.org](http://www.oiml.org). Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ);

[www.bipm.fr](http://www.bipm.fr). Международное бюро мер и весов (МБМВ);

[www.iso.org](http://www.iso.org). Международная организация по стандартизации (ИСО).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия метрологии;</li> <li>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- формы подтверждения качества; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции, услуг и процессов;</li> <li>- оформлять документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в</li> </ul>	<p><b>ОК 1-9, ПК 1.1</b>          – 1.3, 2.1 – 2.3, 3.1          – 3.5, 4.1 – 4.5</p>	<p>Комплект заданий для тестирования</p> <p>Задания для контрольной работы</p> <p>Вопросы к зачету и экзамену</p>

соответствие с действующими  
стандартами и международной  
системой единиц СИ.

