

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

О.Г. Жукова

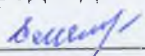
«15» мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 08 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**  
профессиональный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
базовая подготовка  
по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов  
форма обучения очная

## **РАССМОТРЕНА:**

Предметно-цикловой методической комиссией общепрофессиональных технических дисциплин по специальностям: Механизация сельского хозяйства, Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Председатель

 Е.В. Емельянова  
Протокол № 6 от «14» мая 2020 г.

Составитель:

Синтюшкина А.А., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

## **Внутренняя экспертиза:**

Техническая экспертиза:

Синтюшкина А.А., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
Сурайкина Э.Р., методист ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Содержательная экспертиза:

Синтюшкина А.А., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
Емельянова Е.В., председатель ПЦМК ТАТ ФГБОУ ВО Южно – Уральский ГАУ

## **Внешняя рецензия:**

Змейкина И.Е., старший преподаватель кафедры животноводства и птицеводства ИВМ ФГБОУ ВО Южно – Уральский ГАУ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 378.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 08 Метрология и стандартизация

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

Рабочая программа дисциплины может быть использована преподавателями СПО для осуществления дополнительной профессиональной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП. 08 Метрология и стандартизация относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- оформлять техническую 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- формы подтверждения соответствия;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Принимать молочное сырье на переработку.

ПК 1.2. Контролировать качество сырья.

ПК 1.3. Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.2. Изготавливать производственные закваски.

ПК 2.3. Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов.

ПК 2.4. Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.5. Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.6. Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.

ПК 3.2. Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла.

ПК 3.3. Вести технологические процессы производства напитков из пахты.

ПК 3.4. Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты.

ПК 3.5. Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.2. Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента.

ПК 4.3. Вести технологические процессы производства различных видов сыра.

ПК 4.4. Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.5. Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.6. Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 5.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 5.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 5.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 5.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 5.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

Формируемые общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Количество часов на освоение дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося-80 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося-34 часа,

консультации – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>Не предусмотрены</i>
практические занятия	<b>30</b>
контрольные работы	<i>Не предусмотрены</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>Не предусмотрена</i>
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>Не предусмотрена</i>
консультации	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины: ОП.08 Метрология и стандартизация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная работа) обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основы метрологии</b>		<b>43</b>		
<b>Тема 1.1. Структурные элементы метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Метрология: основные понятия. Структурные элементы метрологии. Цели и задачи. Разделы метрологии: теоретическая, практическая и законодательная метрология. Принципы метрологии.  Профессиональная значимость метрологии в различных отраслях народного хозяйства. Применение знаний основ метрологии в коммерческой деятельности и в области технологии продуктов общественного питания. Метрологическое обеспечение профессиональной деятельности.	2	1
	2.	Правовые основы метрологии и стандартизации	2	
	Лабораторные занятия		не предусмотрены	
	Практические занятия		2	2
	3	<b>ПЗ №1</b> Изучение ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрена	
<b>Тема 1.2. Объекты и субъекты метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	
4.	Объекты метрологии: величины физические и нефизические. Общность объектов метрологии с объектами коммерческой деятельности. Характеристика величин: размер и размерность. Значения измеряемых величин: истинные, действительные, фактические. Субъекты метрологии: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Государственные научные метрологические центры и службы. Их права, обязанности и функции	2	1	



	5.	Физические величины и единицы их измерения	2	
	Лабораторные занятия		не предусмотрены	
	Практические занятия		2	2
6.	ПЗ №2 Перевод несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	2
	Подготовить конспект по теме: Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров		5	
<b>Тема 1.3 Средства и методы измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	
	7.	Виды измерений. Отличие измерений от обнаружений по назначению и применяемым средствам. Средства измерений: определение, классификация, назначение. Методы измерений: понятие. Классификация методов по видам измерений, их характеристика. Преимущества и недостатки разных методов. Выбор методов измерений.	2	1
	8.	Средства поверки и калибровки: понятие, назначение. Эталонная база, порядок проведения поверки средств измерений. Способы подтверждения соответствия средств измерения: поверочные клейма и свидетельства. Область применения поверки. Правила проведения поверки средств измерения.	2	
	9.	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	2	
	10.	Метрологические службы и государственный контроль и надзор	2	
	11.	Организационные основы обеспечения единства измерений	2	
	12.	Проблемы и задачи метрологии в перспективе	2	
	Лабораторные занятия		не предусмотрены	
	Практические занятия		4	2
13.	ПЗ №3 Изучение назначения и устройства индикаторов и их метрологических показателей. Определения точности индикатора.		2	

	14.	<b>ПЗ №4</b> Изучение назначения и устройство микрометров и их метрологических показателей. Определение точности микрометра.	2	
	Контрольные работы		не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>10</b>	2
	Подготовка сообщения на тему: Обеспечение единства измерений.		2	
	Составление опорного конспекта по теме: Поверка средств измерений		2	
	Создание мультимедиа презентации по теме: Виды калибровок средств измерений.		6	
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			<b>47</b>	
<b>Тема 2.1 Методологические основы стандартизации и технического регулирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	1
	15.	Система стандартизации в Российской Федерации и направления ее реформирования	2	
	16.	Основные понятия и определения в области стандартизации и управления качеством	2	
	Лабораторные занятия		не предусмотрены	
	Практические занятия		4	2
	17.	<b>ПЗ №5</b> Изучение ФЗ «О техническом регулировании»	2	
	18.	<b>ПЗ №6</b> Изучение ФЗ «О защите прав потребителей»	2	
	Контрольные работы		не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	2
	Создание мультимедиа презентации по теме: Организационная структура стандартизации в РФ		7	
<b>Тема 2.2. Средства стандартизации и технического регулирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	19.	Нормативные документы в области стандартизации и технического регулирования	2	1
	20.	Стандарты: понятие, категории и виды. Классификационные признаки. Правила разработки и утверждения национальных стандартов и организаций. Требования к структуре и содержанию стандартов разных видов. Порядок применения стандартов: национальных (ГТСТ, ГОСТ Р) и организаций.	2	

	21.	Технические условия. Определение. Назначение. Порядок разработки, принятия, учета и применения.	2	
	Лабораторные занятия		не предусмотрены	
	Практические занятия		4	2
	22.	ПЗ №7 Анализ структуры стандартов разных видов на соответствие требованиям ГОСТ Р 1.5.-2002.	2	
	23.	ПЗ № 8 Изучение категорий стандартов. Определение видов стандартов по содержанию.	2	
	24.	ПЗ №9 Оформление технической документации, соответствующей действующей нормативной базе	2	
	25.	ПЗ №10 Оформление технической документации, соответствующей действующей нормативной базе	2	
	Контрольные работы		не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Подготовить доклад на тему «История возникновения и развития стандартизации в России»		2	2
	Подготовить доклад на тему «Проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ»		2	
<b>Тема 2.3 Принципы и методы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	26.	Принципы стандартизации: определение. Научные принципы: эффективность, динамичность, комплексность, перспективность, обязательность и добровольность. Правовые принципы: добровольность применения стандартов, учет интересов заинтересованных лиц и др. (ст. 12 ФЗ «О техническом регулировании»). Организационные принципы: экономичность применимость, совместимость, взаимозаменяемость, безопасность, охрана окружающей среды. Краткая характеристика отдельных принципов.	2	1
	27.	Методы стандартизации: унификация, типизация, систематизация, симплификация, селекция, агрегирование, оптимизация. Краткая характеристика перечисленных методов. Взаимосвязь принципов и методов.	2	
	28.	Классификация и кодирование информации о товаре	2	

	29.	Виды национальных стандартов, этапы их разработки и применение	2	
	30.	Технические регламенты, содержание и применении, порядок разработки	2	
	31.	Основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ.	2	
	Лабораторные занятия		не предусмотрены	
	Практические занятия		не предусмотрены	
	Контрольные работы		не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрена	
<b>Раздел 3</b> <b>Подтверждение</b> <b>качества</b>			<b>27</b>	
<b>Тема 3.1. Оценка и</b> <b>подтверждение</b> <b>соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>31</b>	
	32.	Основные понятия в области подтверждения соответствия.	2	1
	33.	Сущность, экономическое и социальное значение качества продукции. Обязательная и добровольная сертификация	2	
	34.	Изучение порядка проведения сертификации продукции и правил заполнения сертификата соответствия, изучение нормативных документов, используемых в пищевой промышленности.	2	
	35.	Государственный контроль и надзор за соблюдением правил обязательной сертификации. Порядок выдачи предписаний и штрафов.	2	
	Лабораторные занятия		не предусмотрены	
	Практические занятия		1	
	36.	<b>ПЗ №11</b> Использование в профессиональной деятельности документации систем качества.	1	2
	37.	<b>ПЗ №12</b> Применение требование нормативных документов к основным видам процессов.		
	38.	<b>ПЗ №13</b> Изучение порядка проведения сертификации продукции и правил заполнения сертификата соответствия.		

39.	<b>ПЗ №14</b> Государственный надзор за соблюдением стандартов.		
40.	<b>П.3.№15</b> Изучение нормативных документов , используемых в пищевой промышленности		
Контрольные работы		не предусмотрены	
Самостоятельная работа обучающегося		<b>8</b>	2
Создание мультимедиа презентации по теме: Организационная структура стандартизации в РФ		2	
Составление сравнительной таблицы по темам: Основные положения ЕСКД. и Основные положения ЕСТД.		2	
Подготовка сообщения на тему: Этапы разработки национальных стандартов.		2	
Поиск информации в сети Интернет по теме: Экономическое и социальное значение повышения качества продукции		2	
		<b>Консультации</b>	<b>6</b>
		<b>Всего (часов):</b>	<b>120</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Метрологии и стандартизации, кабинет № 418.

Оборудование учебного кабинета:

Образцы шероховатости поверхностей

Образцы резьб

Штангенциркуль

Радиусные шаблоны

Резьбомеры

Технические средства обучения:

- мультимедийная система.

Плакаты:

- «Допуски гладких конических сопряжений и углов»;

- «Отклонение формы деталей»;

- «Посадки подшипников качения»;

- «Типы посадок»;

- «Поля допусков валов для размеров от 1 до 500 мм»;

- «Классы точности»;

- «Сопряжения деталей и основные термины»

Стенд «Стандарт предприятия»

Макеты:

- Макет посадки с зазором

- Макет посадки с натягом

- Макет посадки переходной

Учебные видеофильмы:

- «История развития стандартизации»;

- «Основные понятия и термины метрологии»;

- «Общие принципы стандартизации»;

- «Стандартизация и сертификация»;

- «Допуски и посадки в машиностроении»;

- «Популярно о допусках и посадках»;

- «Национальная система стандартизации в РФ»;

- «От стандартов к качеству»;

- «История системы измерений»;

- «Мерительные инструменты»

Классная доска

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основные источники:

1. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html> .— ЭБС «IPRbooks»
2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ А.И. Шарапов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92832.html>.— ЭБС «IPRbooks»

##### Дополнительные источники:

1. Егоркин О.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Егоркин О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86939.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Исаев, В.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : лабораторный практикум / В.Г. Исаев, О.А. Воейко, В.М. Юров ; Технологический университет. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 67 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560895> (дата обращения: 19.04.2020). – Библиогр.: с. 61. – ISBN 978-5-4499-0168-2. – Текст : электронный.

##### Интернет-ресурсы:

1. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

**3.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

<b>Форма работы</b>	<b>Вид занятия (Количество часов)</b>	
	<b>Урок</b>	<b>ПЗ</b>
Интерактивный урок	4	-
Работа в малых группах	-	6
Деловые или ролевые игры	-	4
Анализ конкретных ситуаций	-	2
Учебные дискуссии	6	-



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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li><li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li><li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li><li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li></ul>	<p>Оценка за выполнение практической работы</p> <p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос</p> <p>Подготовка докладов, сообщений, рефератов</p> <p>Составление конспектов, таблиц</p> <p>Фронтальный опрос</p>
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия метрологии;</li><li>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li><li>- формы подтверждения качества;</li><li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li><li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</li></ul>	<p>Оценка за выполнение практической работы</p> <p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос</p> <p>Подготовка докладов, сообщений, рефератов</p> <p>Составление конспектов, таблиц</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Дифференцированный зачет в форме тестирования</p>