

Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области

«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю:

Ректор

ГИЭФПТ



Ковалев В.Р.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

по специальности среднего профессионального образования

**35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

2017 г.

Рабочая программа разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта  
(далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального  
образования (далее - СПО) 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Организация-разработчик: Агропромышленный факультет АОУ ВО ЛО  
ГИЭФПТ

Разработчики:

Прибытков В.А. - преподаватель высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии,  
протокол № 10 от 28.08.2017 г.

Председатель методической комиссии Цителадзе Е.П.

СОГЛАСОВАНО:



В. Деменчук

Генеральный директор ООО «РосАгро»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**стр.**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии действующими нормативными правовыми актами;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, её экономическую эффективность;
- формы подтверждения соответствия;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 1	Принимать 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

### Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции

<b>Код</b>	<b>Наименование видов профессиональной деятельности и профессиональных компетенций</b>
ПК 1.1	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами
ПК 2.1	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
ПК 2.2	Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций
ПК 2.3	Обеспечивать электробезопасность
ПК 3.1	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 3.2	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 3.3	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной

	техники
ПК 3.4	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями.
ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями

1.4.Рекомендуемое количество часов на освоение типовой рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа ;  
 самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	5
практические занятия	5
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
в том числе:	
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов.	26
внеаудиторная самостоятельная работа	
<b>Аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Рабочий 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 Формируемые компетенции ОК/ПК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28+16(с)</b>	
Введение	Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника. Правовые основы, цели, задачи и объекты. Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место предмета в процессе подготовки специалистов среднего звена.	2	1  ОК.1
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия в области стандартизации.	Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация, международные стандарты ИСО. Нормативные документы по стандартизации.	2	2 ОК.1 ОК.4 ОК.8
<b>Тема 1.2.</b> Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость.	Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, её виды и принципы.	2	2 ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК8
<b>Тема 1.3.</b> Основные понятия о допусках и посадках.	Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты	2	2 ОК1 ОК4 ОК9
<b>Тема 1.4.</b> Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Графическое изображение полей допусков.	2	2 ОК1 ОК4 ОК9
	Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок /ЕСДП/.	2	2 ОК1 ОК4 ОК9
	<b>Практические занятия</b>		



	Решение задач на определение допусков и посадок	3	3
	Решение задач по выбору допусков и посадок		
	Решение задач по восстановлению размерной цепи		
<b>Тема 1.5.</b> Допуски и посадки подшипников качения	Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей.	2	2 OK1 OK4 OK9
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	Решение задач по расчету допусков подшипников качения		
<b>Тема 1.6.</b> Нормы геометрической точности. Допуск форм и расположения поверхностей.	Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей согласно ГОСТ 2.308-79.	2	2 OK1 OK4 OK9
<b>Тема 1.7.</b> Шероховатость поверхностей. Размерные цепи	Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей, размерные цепи. Виды размерных цепей.	2	2 OK1 OK4 OK9
<b>Тема 1.8.</b> Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров	Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Измерение с помощью синусной линейки. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости значения.	2	2 OK1 OK4 OK9
<b>Тема 1.9.</b> Допуски резьбовых соединений	Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт СТСЭВ 640-77 - «Резьба метрическая».	2	2 OK1 OK4 OK9
	Контрольная работа №1	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1	16	
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>		
	Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации.		
	Международные организации по стандартизации.		
	Предназначение рядов предпочтительных чисел.		
	Таблицы стандартов на допуски основных видов зубчатых передач (Стандарт СТСЭВ 641-77, СТСЭВ 642-77).		
	Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контактов зубьев в передаче.		

	<p>Виды шпоночных и шлицевых соединений.</p> <p>Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.</p> <p>Условные обозначения допусков на шлицевые соединения.</p> <p>Условные обозначения резьбовых соединений на чертежах.</p>		
<b>Раздел 2. Качество продукции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4+2(с)</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Показатель качества продукции.	Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.	2	2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK7 OK8
<b>Тема 2.2.</b> Испытания и контроль продукции. Системы качества.	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях.	2	2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK7 OK8
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).</p>	2	
<b>Раздел 3. Метрология.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18+8(с)</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Основные положения в области метрологии.	Метрология: основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерений /ГСИ/. Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора.	2	2 OK1 OK4 OK8
<b>Тема 3.2.</b> Основы теории измерений	Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.	2	2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9
<b>Тема 3.3.</b> Концевые меры длины. Гладкие калибры.	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПМКД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение.	2	2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9
<b>Тема 3.4.</b> Штангенинструменты и микрометры.	Штангенинструменты, штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмасс. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения	2	2 OK1 OK2

	размера.		OK3 OK4 OK5 OK8 OK9
	Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический гребенчатый, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений	2	2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9
<b>Тема 3.5. Рычажные приборы.</b>	Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Область применения приборов. Контрольная работа №2	2    1	2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9
	<b>Лабораторные работы</b>	5	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK8 OK9
	Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов.		
	Измерение параметров детали с помощью микрометра		
	Измерение деталей индикатором на штативе.		
	Изучение угломеров.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3 <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>	8	
	Основные положения Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений.		
	Электроконтактные датчики. Ротаметры, интерферометры.		
	Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.		
	Щупы и их назначение.		
	Приборы для измерения электрических величин.		
<b>Раздел 4. Сертификация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4+2(с)</b>	
<b>Тема 4.1. Основные определения в области сертификации.</b> Системы сертификации. Порядок и правила сертификации.	Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определённого вида продукции. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Схемы сертификации.	4	2 OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK7 OK8
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 4 <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>	2	
	Нормативные документы по сертификации.		

Дифференцированный зачет		2	
	(ауд) <b>52+</b> (сам) <b>26</b> = в т.ч.(пр и лаб) <b>10</b>	<b>78</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

ОП.07 «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- классная доска
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- техническая документация;
- методическая документация;
- средства измерений.

Технические средства обучения:

- компьютер

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. **Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте :** учебник / И. А. Иванов [и др.]. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 336 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 329.
2. **Метрология, стандартизация и сертификация :** учебник / В. Ю. Шишмарев. — Москва : КноРус, 2017. — 304 с. — Для СПО.  
<https://www.book.ru/book/922848>

Дополнительные источники:

[Герасимова Е. Б.](#) Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование)  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=922730>

[Шишмарев В. Ю.](#) Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: Учебник / В. Ю.

Шишмарев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование).

<http://znanium.com/bookread2.php?book=792023>

3.3 Для реализации компетентного подхода в образовательный процесс включаются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Обучающимся оказывается консультативная помощь.

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

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

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

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 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.

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Выполнять монтаж средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3 Обеспечивать электробезопасность;

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4 Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства;

ПК 4.1. Планировать основные показатели электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки Результатов обучения
---	--

Умения: Применять требования нормативных документов к основным видам продукции, товаров, услуги процессов;	Экспертиза при выполнении практического задания, текущий устный и письменный контроль по тестам.
Оформлять техническую документацию в Соответствии с действующей нормативной базой;	Экспертиза при выполнении Практического задания, проверка правильности решения ситуационных задач.
Использовать в профессиональной Деятельности документацию систем качества;	Экспертиза при выполнении Практического задания
Приводить несистемные величины Измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Экспертиза при выполнении Практического задания
Знания: Основные понятия метрологии; Задачи стандартизации, её экономическую эффективность;	Тестирование, письменные и устные Формы опроса. Самоконтроль с помощью заданий для самостоятельной работы.
Формы подтверждения соответствия; Основные положения систем(комплексов) общетехнических и организационно–методических стандартов;	Тестирование, письменные и устные Формы опроса
Терминологию и единицы измерения Величин в соответствии с действующими стандартами международной системой единиц СИ	Тестирование, письменные и устные Формы опроса  Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета



Пронумеровано и

прошито 15 стр. на 11 листах

Зав. УМО М.Г. Ковязина







