

Министерство образования Тульской области  
государственное профессиональное образовательное учреждение  
Тульской области  
«Тульский сельскохозяйственный колледж имени И.С. Ефанова»

Утверждаю  
Директор колледжа  
О.А. Глотов

«30» июня 2020, приказ №290/2-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ОП.07 – Метрология, стандартизация и подтверждение качества**  
для специальности:  
35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»  
базовой подготовки

Форма обучения: очная

Тула, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности: 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Организация-разработчик: ГПОУ ТО «Тульский сельскохозяйственный колледж имени И.С. Ефанова»

Разработчик: Белов Д.Б., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский сельскохозяйственный колледж имени И.С. Ефанова»

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

Председатель: \_\_\_\_\_

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**
- 2. Структура и содержание учебной дисциплины**
- 3. Условия реализации учебной дисциплины**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Метрология, стандартизация и подтверждение качества»**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) для специальности СПО: 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

**Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в состав профессионального учебного цикла.

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

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

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, её экономическую эффективность;
- формы подтверждения качества;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системе единиц СИ.

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 с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартными и международной системе единиц СИ.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 102 часа,  
в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 68 часов, из них: практические занятия – 28 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 34 часа.

### **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	102
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	34
в том числе:	
Оформление результатов практических работ	6
Работа с конспектами лекций	6
Работа с учебниками и справочниками	6
Подготовка докладов и рефератов	8
Подготовка мультимедийных презентаций	8
<b>Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i></b>	

В КТП в графе №2 «Наименование разделов, тем занятий» указывается наименование тем занятий, которые записываются в журнал. Допускается краткое перечисление изучаемых вопросов для компактного размещения учебного материала в журнале.

Полное содержание учебного материала, изучаемое в обязательном порядке, записано в рабочей программе дисциплины/модуля в разделе 2 графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся»

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные положения в области метрологии	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. 2 Измерения физических величин. Виды измерений. Виды средств измерений. Классификация и метрологические характеристики средств измерения.	6	1
<b>Тема 1.2.</b> Универсальные и специальные средства измерения.	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубинометр, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство. 2 Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутрометр. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений. 3 Измерительные головки приборов для относительных измерений (индикаторы, миниметры, оптиметры). Угломеры. <b>Лабораторные работы</b> Измерение параметров деталей машин с помощью штангенинструментов, микрометра и специальных измерительных средств. <b>Самостоятельная работа</b> Современные измерительные инструменты, применяемые в машиностроении (конспект)	6 6 6	2
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия в области стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Стандартизация, стандарт. Стандартизация и её разновидности. Цели и задачи стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Принципы стандартизации. Основные методы стандартизации.	4	1

	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение о порядке утверждения и внедрения стандартов.	6	
<b>Тема 2.2.</b> Организация работ по стандартизации	<b>Самостоятельная работа</b> Органы и службы стандартизации в РФ и их функции. Осуществление государственного надзора и контроля. Информационное обеспечение в области цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации.	6	
<b>Тема 2.3. Общие принципы взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Точность в технике. Погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Взаимозаменяемость Виды взаимозаменяемости. Основные принципы взаимозаменяемости и её связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и её эффективность.	4	2
<b>Тема 2.4. Основные понятия и определения по допускам и посадкам</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Классификация соединений. Основные определения: номинальный, действительный и предельные размеры. Отклонения размера. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах. <b>Практические занятия</b> Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов. Определение допуска размера и посадки. Графическое изображение полей допусков деталей соединения.	4 8	2 1
<b>Тема 2.5. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение. <b>Практические занятия</b> Определение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам и натягам. Решение задач по выбору посадок расчетным путем.	2 6	1

<b>Тема 2.6. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхностей, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.	2	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнить эскиз сборочного узла, в котором были бы резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения, подшипниковые соединения. Выполнить деталировку узла и назначить способ обработки, обозначить на поверхностях деталей шероховатость, отклонения и допуски расположения поверхностей.	6	
<b>Тема 2.7. Система допусков и посадок подшипников качения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Классификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Применение шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.	4	2
	<b>Практические занятия</b> На эскизе сборочного узла, на котором должны быть: резьбовое соединение, гладкое цилиндрическое, шпоночное, шлицевое соединение, подшипниковые узлы, обозначить шероховатость, допуски и отклонения расположения поверхности, размеры с полями допусков посадочных поверхностей.	8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить из элементов обозначения посадок резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений и обозначить их на сборочном чертеже.	4	

<b>Раздел 3. Подтверждение качества</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	1 Система показателей качества продукции. Оценка методы оценки качества продукции. Контроль и методы контроля качества. Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукции (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации. Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация. Единая система государственного управления качество продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Изучить вопрос международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии и качеством продукции, ознакомиться с содержанием стандартов СТ ИСО.	2	
	<b>Всего:</b>	<b>102</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 программа дисциплины требует наличия лаборатории «Метрология, стандартизация и подтверждения качества».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительный инструмент;
- изношенные детали ДВС;
- учебно-методические материалы: конструкционные карты, комплексы контрольных вопросов, заданий.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

1. Кошевая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация и сертификация – М.: Инфра – М, 2013.

**Дополнительные источники:**

1. Дудников А.А. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. – М: ВО «Агропромиздат», 2003.
2. Клевелев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, Стандартизация и сертификация: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2003.
3. Иванов И.А., Урушев С.В. Основы метрология, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации: Учебное пособие. – М.: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2007.

## **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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Умения:</b>	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	наблюдение и оценка выполнения практических занятий.
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	наблюдение и оценка выполнения практических занятий.
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.	наблюдение и оценка выполнения практических занятий.
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системе единиц СИ.	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ.
<b>знания:</b>	
основные понятия метрологии;	устный опрос, письменная проверка.
задачи стандартизации, ее экономическая эффективность.	решение задач, устный опрос.
формы подтверждения качества;	устный опрос, письменная проверка.
основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации;	устный опрос, письменная проверка.
terminologию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системе СИ.	устный опрос, письменная проверка.