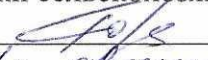



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ДМИТРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

---

ОДОБРЕНО  
на заседании ПЦК  
общепрофессиональных и специальных  
дисциплин специальностей «Эксплуатация и  
ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования», «Техническое обслуживание и  
ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей», «Технология производства и  
переработки сельскохозяйственной продукции»

  
М. В. Горлова  
«31» августа 2021 г.  
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 Н. Е. Горюшкина /  
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И**

**ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**

по специальности **35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции**

г. Дмитров 2021 г.

Программа учебной дисциплины *ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 455 от 7 мая 2014 года и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 4 июля 2014 года (регистрационный № 32969) с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Рабочая программа учебной дисциплины используется для осуществления профессиональной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины освоить следующие общие компетенции и профессиональные компетенции, личностные результаты:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- 1.3, 2.1- 2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5 ЛР 13; ЛР 15; ЛР 16	- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами; - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- основных понятий метрологии; - задач стандартизации, её экономическую эффективность; - формы подтверждения качества; - основные положения Государственной системы стандартизации РФ; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

## 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 78 часов;

Нагрузка во взаимодействии с преподавателем 52 час;

Самостоятельная работа обучающегося 26 часов.

Консультации нет

Промежуточная аттестация дифференцированный зачет

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём в часах
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>78</b>
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>52</b>
в том числе:	
лекции, уроки	<b>32</b>
практические занятия	<b>20</b>
Самостоятельная работа	<b>2</b>
Консультации	<b>не предусмотрен ы</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, ЛР формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		52	ОК 01- ОК 09
	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее 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.</p>	2	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5 ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>            Подготовить сообщение о порядке утверждения и внедрения стандартов.</p>	4	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации.</p>	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5 ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16
Тема 1.3. Общие принципы взаимозаменяемости.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная, неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные принципы взаимозаменяемости в рациональном производстве и её эффективность.</p>	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5 ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16

Тема 1.4. Основные понятия и определения по допускам и посадкам.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5  ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16
	Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонение размера: действительное, предельное ( верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). 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 размеров и посадки. Графическое изображение полей допусков деталей соединения.	4	
Тема 1.5. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5  ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16
	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхности. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнить эскиз сборочного узла, в котором были бы резьбовые, щпоночные, шлицевые соединения, подшипниковые соединения. Выполнить детализировку узла и назначить способ обработки, обозначить на поверхностях деталей шероховатость, отклонения и допуски расположения поверхностей.	4	
Тема 1.6. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5  ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16
	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение.		

Тема 1.7. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5 ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16
	Расчетные предельные зазоры (натяги) – основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам и использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование выбора системы отверстия и системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом. Выбор и назначение посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроении.		
	<b>Практические занятия:</b> Определение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам и натягам. Решение задач по выбору посадок расчетным путем.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проанализировать зависимость срока службы соединения от начального зазора. Приработка (стендовая обкатка) как способ увеличения зазора сопряжений. Уточнение расчетных предельных зазоров при выборе посадки для соединений, подвергающихся стендовой обкатке.	4	
Тема 1.8. Система допусков и посадок подшипников качения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5 ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16
	Классы точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец подшипников в зависимости от характера их нагружения. Особенности системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников. Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Произвести расчет интенсивности нагрузки на посадочные поверхности, выбрать поля допусков для посадочных поверхностей и обозначить их на сборочном чертеже..	4	
Тема 1.9. Допуски и посадки угловых размеров.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5
	Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов.		



<p>Тема 1.10. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Классификация резьб и их применение. Крепёжные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах. Применение шлицевых соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначением на чертежах.</p> <p><b>Практические занятия:</b>  На эскизе сборочного узла, на котором должны быть: резьбовое соединение, гладкое цилиндрическое, шпоночное, шлицевое соединение, подшипниковые узлы, обозначить посадки перечисленных выше соединений.  На детализовках деталей обозначить шероховатость, допуски и отклонения расположения поверхностей, размеры с полями допусков посадочных поверхностей.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Составить из элементов обозначения посадок резьбовых, шлицевых соединений и обозначить их на сборочном чертеже.</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>ОК 01- ОК 09  ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3,  3.1-3.5,  4.1-4.5  ЛР 13; ЛР 15  ЛР 16</p>
<p><b>Раздел 2. Подтверждение качества</b></p>		<p>8</p>	
<p>Тема 2.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции. Контроль и методы контроля качества. Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащие) обязательной сертификации. Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация. Единая система государственного управления качеством продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Изучить вопрос международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии и качеством продукции, ознакомиться с содержанием стандартов СТ ИСО.</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>ОК 01- ОК 09  ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3,  3.1-3.5,  4.1-4.5  ЛР 13; ЛР 15  ЛР 16</p>
<p><b>Раздел 3. Метрология</b></p>		<p>18</p>	<p>ОК 01- ОК 09</p>

Тема 3.1. Основные положения в области метрологии.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5 ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16
	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.		
Тема 3.2. Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.5, 4.1-4.5
	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.		
Тема 3.3. Универсальные и специальные средства измерения.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ЛР 13; ЛР 15 ЛР 16
	Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их устройство и назначение.		
	Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений		
	Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности.		
	Измерительные головки приборов для относительных измерений (индикаторы, микрокаторы, миниметры, оптиметры). Угломеры.	8	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	Измерение параметров деталей машин с помощью штангенинструментов, микрометра и специальных измерительных средств.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
Современные измерительные инструменты, применяемые для измерений			
<b>итого</b>		<b>52</b>	
<b>самостоятельная работа</b>		<b>26</b>	
<b>всего</b>		<b>78</b>	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета метрологии и стандартизации:

- посадочные места по количеству обучающихся
- образцы различных деталей для измерений
- концевые меры длины
- калибры гладкие и для контроля резьбы
- штангенинструменты
- микрометрический инструмент
- индикаторы, нутромеры
- штативы
- электронные средства измерений

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор
- компьютер
- калькуляторы

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

Основные источники:

1. С.А.Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация. 2017г. «Академия»
- 2.

Дополнительные источники:

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация. 2014г. «Академия»

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. NorDos.ru
2. <http://www.qost.ru>
3. <http://minpromtorq.gov.ru/>
4. <http://www.100best.ru/>
5. <http://www.vniis.ru/>
6. <http://www.standard.ru/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины основные понятия, термины и определения метрологии задачи стандартизации, ее экономическая эффективность формы подтверждения качества профессиональные элементы международной и региональной стандартизации системы и схемы сертификации основные положения Государственной системы стандартизации РФ терминологии и единицы измерения величин в международной системе единиц СИ.</p>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены - уровень освоения учебного материала; - умение использовать теоретические знания и практические умения при выполнении профессиональных задач; - уровень сформированности общих компетенций -источники информации для решения задач в профессиональной сфере -оценки результатов решения профессиональных задач и проблем</p>	<p>Какими процедурами производится оценка -выполнение индивидуальных заданий -устный опрос -письменная проверка -презентации -тестирование -выполнение работ в профессиональной и смежных областях -экспертная оценка знаний -решение проблемных задач</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов оформлять технологическую документацию в соответствии с нормативной базой использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества приводить несистемные величины измерений в соответствие с международной системой СИ проводить испытания и контроль продукции выполнять метрологическую поверку средств измерений</p>	<p>Характеристики демонстрируемых умений -умение распознавать задачу или проблему в профессиональном контексте -определять этапы решения задачи или проблемы -умение применять нормативные документы -умение выбирать способ контроля и инструмент для разнообразных случаев -реализовать составленный план работы</p>	<p>-выполнение и защита лабораторных работ -выполнение практических работ -выполнение индивидуальных заданий -наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий -экспертная оценка умений -выбор и использование инструментов для измерения деталей.</p>