

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Нурлатский аграрный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ТО

Т.Н. Т.Н.Таймуллина  
«10» 06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НАТ»

А.А. А.А.Граф  
«30» 06 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

для специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 8

от «6» 09 2021 г.

Председатель ПЦК И.А.  
И.А.Еремеева

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1564, а также в соответствии с примерной основной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер: 35.02.16-170907, дата регистрации в реестре: 07/09/2017.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА»**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3..Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;</li><li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li><li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li><li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li><li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия, термины и определения;</li><li>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li><li>- показатели качества и методы их оценки;</li><li>- системы и схемы сертификации</li></ul>

В результате изучения вариативной части цикла по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» обучающийся должен

Уметь: Применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

Знать: Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов

Личностных результатов программы воспитания:

**ЛР 1** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

**ЛР 9** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

**ЛР 11** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>80</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>80</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	66
лабораторные работы	-
практические занятия	14
курсовая работа	-
промежуточная аттестация в форме <b>дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Государственная система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов.	2	
	Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	4	
<b>Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).	2	
<b>Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	
<b>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП.	2	
	Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.	2	
	Неуказанные предельные отклонения размеров.	2	
	Расчет и выбор посадок.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	1	
2. Контроль рабочего калибра.	1		
<b>Тема 2.2 Точность формы и расположения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2,
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.	2	
	Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	

	<b><i>В том числе практических занятий</i></b>		ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	3. Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	
<b><i>Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности</i></b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Основные понятия и определения.	2	ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	Обозначение шероховатости поверхности.	2	
<b><i>Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.</i></b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	Допуски угловых размеров.	2	
<b><i>Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений</i></b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.	2	ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	2	
	<b><i>В том числе практических занятий</i></b>		
	4. Допуски и посадки метрической резьбы	1	
5. Допуски и посадки основных видов зубчатых передач	1		
<b><i>Тема 2.6 Расчет размерных цепей</i></b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико - вероятностный метод расчета размерных цепей.	2	ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	<b><i>В том числе практических занятий</i></b>		
	6. Расчет размерных цепей	2	
<b><i>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения</i></b>		<b>18</b>	
<b><i>Тема 3.1 Основные понятия метрологии</i></b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений.	4	ПК 1.1- ПК 1.6
	Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений.	2	

	Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
<b>Тема 3.2 Линейные и угловые измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы.	4	
	Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.	2	
	Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	7. Измерение размеров деталей штангенциркулем	2	
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 4.1 Основные положения сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции.	2	
	Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	4	
<b>Тема 4.2 Качество продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Основные понятия и определения в области качества продукции.	2	
	Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	2	
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	



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

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

Кабинет № 201 «Лаборатория Метрологии, стандартизации и подтверждении качества»

Набор классной мебели

Доска интерактивная – 1 шт;

Мультимедиапроектор-1шт;

Компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) – 1 шт;

Учебный комплект

«Виды резьбы»

- штангенциркуль ШЦ-1, измерительный диапазон от 0 до 150 мм 1шт;

- стержень и втулка с метрической резьбой с мелким шагом номинальный диаметр 24 мм, шаг резьбы 2 мм 1 шт;

- стержень и втулка с метрической резьбой с крупным шагом номинальный диаметр 24 мм, шаг резьбы 3 мм 1 шт;

- стержень и втулка с трапецеидальной резьбой номинальной диаметр 24 мм, шаг резьбы 5 мм 1шт;

- стержень и втулка с упорной резьбой номинальный диаметр 24 мм, шаг резьбы 5 мм 1шт;

- стержень и втулка с трубной цилиндрической резьбой номинальный диаметр 1” 1шт;

- стержень и втулка с трубной конической резьбой номинальный диаметр 1” 1 шт;

- стержень и втулка с конической дюймовой резьбой ГОСТ 6111-52 номинальный диаметр 1” 1шт;

- набор шаблонов для определения шага резьб 1 шт;

- комплект чертежей 1 шт;

- руководство по работе 1шт - комплект;

Учебный комплект «Измерение линейных размеров на плоских деталях»

-штангенциркуль ШЦ-I, измерительный диапазон от 0 до 150 мм 1 шт;

-плоские детали со ступенчатыми вырезами, пазами и отверстиями, габаритные размеры каждой детали 120x70x7 мм – всего 3 детали;

-комплект чертежей 1 шт;

-руководство по работе 1 шт – 1 комплект;

Учебный комплект «Цилиндрические детали с вырезами»

- штангенциркуль ШЦ-1, измерительный диапазон от 0 до 150 мм 1шт;

- угломер 1 шт;

- детали с вырезами различной формы, диаметр каждой детали 45 мм, длина 75 мм – 6 шт

-комплект чертежей 1 шт;

-руководство по работе 1 шт – 1 комплект;

Микрометр учебный

-диапазон измерений микрометра от 0 до 25мм – 1 шт;

Штангенциркуль учебный с точностью 0,1мм

-предел измерения: от 0мм до 150мм – 1 шт;

Штангенциркуль учебный с точностью 0,05мм

-диапазон измерения от 0мм до 300мм – 1 шт;

Набор контрольно – измерительных и разметочных инструментов– 1 шт;

Набор универсальный слесарно-монтажный инструмент 1\4” 33 предмета – 1 шт.

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

#### **Перечень учебных изданий и интернет-ресурсов:**

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2018. – 424 с.

2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2017. – 509 с.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2016-2021. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;
- 2.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2016-2021. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;
- 3.Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2017. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;
- 4.Электронная библиотечная система Издательства «Перспектива» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2016-2021. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;

#### 1. Дополнительные источники:

2. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.
3. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2017. – 169 с.
4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2018. – 199 с.

## 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b> основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, контрольная работа
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, контрольная работа
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, контрольная работа
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, контрольная работа
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, контрольная работа
<b>Умения:</b> выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	Контрольная работа практические занятия
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей,	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного	контрольная работа практические занятия

обеспечивать поддержание качества работ;	инструмента соответствует основным правилам их использования	
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	контрольная работа практические занятия
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	контрольная работа практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	контрольная работа практические занятия

Пролито, пронумеровано, скреплено печатью

\_\_\_\_\_ листов

Секретарь учебной

части

*[Handwritten signature]*

Т.С. Девякина

