

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Черемшанский аграрный техникум»

**Согласовано**  
Заместитель директора по УПР

  
С.А. Малешин  
«02» 09 2019 г.



**Утверждаю**  
Директор ГАПОУ «ЧАТ»

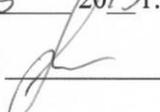
  
В.А. Островский  
«02» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

специальность 35.02.07. Механизация сельского хозяйства

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общетехнических дисциплин  
Протокол № 1  
от «02» 09 2019 г.

Председатель ПЦК 

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **35.02.07. Механизация сельского хозяйства**

Организация-разработчик: ГАПОУ «Черемшанский аграрный техникум»

Разработчик: Малешин Сергей Алексеевич – преподаватель.

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и подтверждение качества.

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **35.02.07. Механизация сельского хозяйства**;

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

дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла

### 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 технологическую и 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 качества;

-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

**Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций:**

***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.

***Профессиональные компетенции:***

*ПК 1.1.* Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

*ПК 1.2.* Подготавливать почвообрабатывающие машины.

*ПК 1.3.* Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

- ПК 1.4.* Подготавливать уборочные машины.
- ПК 1.5.* Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
- ПК 1.6.* Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.
- ПК 2.1.* Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.
- ПК 2.2.* Комплектовать машинно-тракторный агрегат.
- ПК 2.3.* Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.
- ПК 2.4.* Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.
- ПК 3.1.* Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК 3.2.* Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК 3.3.* Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.
- ПК 3.4.* Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.
- ПК 4.1.* Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.
- 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.
- ПК 4.5.* Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

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

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов по РУП;  
самостоятельной работы обучающегося 40 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>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	13
практические занятия	18
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
индивидуальные задания	10
внеаудиторная самостоятельная работа	30
<b>Промежуточная аттестация в форме дифзачета</b>	

## 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Стандартизация</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
	<b>Самостоятельная работа</b> Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации.	2	
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия в области стандартизации. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость.	Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация, международные стандарты ИСО. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, её виды и принципы.	2 2	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Международные организации по стандартизации.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Основные понятия о допусках и посадках. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Допуски и посадки подшипников качения.	Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок /ЕСДП/. 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	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Предназначение рядов предпочтительных чисел.	2	

	<b>Практические занятия</b>	13	
	Решение задач на определение допусков и посадок		
	Решение задач с применением ЕСПД СЭВ 144-75, 145-75		
	Графическое изображение полей допусков.		
	Решение задач по выбору допусков и посадок		
	Расчет размерной цепи методом «максимум-минимум»		
	Решение задач по восстановлению размерной цепи		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений»	2	
<b>Тема 1.3.</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	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Предназначение рядов предпочтительных чисел. Таблицы стандартов на допуски основных видов зубчатых передач (Стандарт СТСЭВ 641-77, СТСЭВ 642-77).	4	
<b>Тема 1.4.</b> Шероховатость поверхностей. Размерные цепи	Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей, размерные цепи. Виды размерных цепей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы конт актов зубьев в передаче. Виды шпоночных и шлицевых соединений.	6	
<b>Тема 1.5.</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
	<b>Самостоятельная работа</b> Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки. Условные обозначения допусков на шлицевые соединения. Условные обозначения резьбовых соединений на чертежах.	8	
<b>Раздел 2. Качество продукции.</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Показатель качества	Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и	2	2

продукции. Испытания и контроль продукции. Системы качества.	номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).	2	
<b>Раздел 3. Метрология.</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Основные положения в области метрологии.  Основы теории измерений	Метрология: основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерений /ГСИ/. Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора. Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.	2 2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Основные положения Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений.	4	
<b>Тема 3.2.</b> Концевые меры длины. Гладкие калибры. Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПМКД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. 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 2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Электроконтактные датчики. Ротаметры, интерферометры.	4	
<b>Тема 3.3.</b> Штангенинструменты и микрометры.	Штангенинструменты, штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмасс. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений	2 2 2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.	2	

<b>Тема 3.4.</b> Рычажные приборы	Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Область применения приборов.	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>	18	
	Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов.		
	Измерение параметров детали с помощью микрометра		
	Измерение деталей индикатором на штативе.		
	Изучение угломеров.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Щупы и их назначение.	2	
<b>Раздел 4. Сертификация.</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Основные определения в области сертификации. 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.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 4	1	
	Нормативные документы по сертификации.	2	
	(ауд) <b>80+</b> (сам) <b>40</b> = в т.ч. (пр и лаб) <b>33</b>	<b>120</b> (max)	

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 программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»;
- образцы стандартов;
- комплект калибров, концевых мер, штангенинструменты, микрометры, индикаторы рычажного типа, угломеры, нутромеры;
- образцы изделий, детали, приспособления.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

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

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

Основные источники:

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. М.: Юнити, 2017-671с.
2. Мишин В.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. М.; Юнити, 2017-447с.
3. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация. М.; Инфа-М, 2018-356с.
4. Дудников А.А. «Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения», М.: ВО Агропромиздат, 2015-176с.
5. Лифиц И.М. «Основы стандартизации, метрологии и сертификации» М.: Юрайт, 2016-286с.

Дополнительные источники:

1. Исаев Л.К., Моклинский В Л Метрология и стандартизация в сертификации. М.: ИПК издательство стандартов, 2015-172с.
2. Зепкин А.С., Педко И.В. Допуски и посадки в машиностроении справочник Киев, Техника, 2015- 292с.
3. Иванова А.М., Полещенко П.В. Практикум по взаимозаменяемости, стандартизации и техническим измерениям М.: Колос, 2015-256с.
4. Механизация и электрификация сельского хозяйства: научно-
5. Техника в сельском хозяйстве: научно-практический журнал, утвержденный МСХ РФ
6. Изобретатель и рационализатор: научно-практический журнал, утвержденный МСХ РФ
7. Электронные ресурсы «Метрология, стандартизация и подтверждение качества ». Форма доступа: [www.gumer.info](http://www.gumer.info); [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org).

#### 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	домашние работы, индивидуальные практические задания
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	домашние работы, индивидуальные практические задания
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	практические занятия
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	контрольная работа, практические занятия
<b>Знания:</b>	
основные понятия метрологии	лабораторные занятия
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	практические занятия
формы подтверждения качества	домашние работы, индивидуальные задания
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	домашние работы, индивидуальные задания