

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

Т.Н. Таймуллина

«10» 06 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НАТ»

А.А. Граф

«22» 06 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

для специальности

35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 8

от «22» 06 2020 г.

Председатель ПЦК Х.М. Хайбуллова

Х.М. Хайбуллова

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

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение «Нурлатский аграрный техникум».

Разработчик: Абидова Наиля Абдулбариевна – преподаватель.

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и подтверждение качества.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящим в состав укрупненной группы специальностей

35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

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;

- основные положения Государственной системы стандартизации РФ и систем (комплексов) общетехнических организационно-методических стандартов;

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

Результаты освоения учебной дисциплины направлены на формирование профессиональных и общих компетенций: ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.5

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.

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 сельскохозяйственного предприятия.
 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

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

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 по РУП.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	33
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Промежуточная аттестация в форме дифзачета	

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
Раздел 1. Стандартизация		62	
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.	3	1
Тема 1.1. Основные понятия в области стандартизации.	Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация, международные стандарты ИСО. Нормативные документы по стандартизации.	2	1
Тема 1.2. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость.	Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, её виды и принципы.	2	1
Тема 1.3. Основные понятия о допусках и посадках.	Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты	2	2
Тема 1.4. 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
	Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок /ЕСДП/.	2	2
	Практические занятия	<u>14</u>	
	Решение задач на определение допусков и посадок		
	Решение задач с применением ЕСДП СЭВ 144-75, 145-75		
	Решение задач по выбору допусков и посадок		
	Расчет размерной цепи методом «максимум-минимум»		
	Решение задач по восстановлению размерной цепи		
	Контрольная работа по теме «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений»	2	
Тема 1.5. 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	3
	Практические занятия	<u>1</u>	

	Решение задач по расчету допусков подшипников качения		
Тема 1.6. 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
Тема 1.7. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи	Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей, размерные цепи. Виды размерных цепей.	2	2
Тема 1.8. 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	3
Тема 1.9. 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
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1	22	
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
	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 конт актов зубьев в передаче.		
	Виды шпоночных и шлицевых соединений.		
	Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.		
	Условные обозначения допусков на шлицевые соединения.		
	Условные обозначения резьбовых соединений на чертежах.		
Раздел 2. Качество продукции.		8	
Тема 2.1. 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
Тема 2.2. Испытания и контроль продукции. Системы качества.	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля.	2	2

	Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).	4	
Раздел 3. Метрология.		38	
Тема 3.1. 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	1
Тема 3.2. Основы теории измерений	Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.	2	2
Тема 3.3. Концевые меры длины. Гладкие калибры.	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение.	2	2
Тема 3.4. Штангенинструменты и микрометры.	Штангенинструменты, штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмасс. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера.	2	3
	Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений	2	3
Тема 3.5. 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
	Лабораторные работы	18	
	Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов.		
	Измерение параметров детали с помощью микрометра		
	Измерение деталей индикатором на штативе.		
	Изучение угломеров.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Основные положения Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений.	8	
	Электроконтактные датчики. Ротаметры, интерферометры.		
	Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.		

	Щупы и их назначение.		
Раздел 4. Сертификация.		12	
Тема 4.1. Основные определения в области сертификации. Системы сертификации.	Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определённого вида продукции.	2	1
Тема 4.2. Порядок и правила сертификации.	Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Схемы сертификации.	2	1
Тема 4.3. Системы сертификации на транспорте. Автомобильный транспорт.	Участники системы. Подготовка к сертификации. Проведение сертификации. Изменение типа ТС. Инспекционный контроль.	2	1
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4	6	
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
	Нормативные документы по сертификации.		
	(ауд) 80+ (сам) 40 = в т.ч. (пр и лаб) 33	120 (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 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, 2018-176с.
5. Лифиц И.М. «Основы стандартизации, метрологии и сертификации» М.: Юрайт, 2018-286с.

Дополнительные источники:

1. Исаев Л.К., Моклинский В.Л. Метрология и стандартизация в сертификации. М.: ИПК издательство стандартов, 2018-172с.
2. Зепкин А.С., Педко И.В. Допуски и посадки в машиностроении справочник Киев, Техника, 2018- 292с.
3. Иванова А.М., Полещенко П.В. Практикум по взаимозаменяемости, стандартизации и техническим измерениям М.: Колос, 2017-256с.
4. Электронные ресурсы «Метрология, стандартизация и подтверждение качества ». Форма доступа: www.gumer.info; 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
Умения:	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	домашние работы, индивидуальные задания
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	домашние работы, индивидуальные 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
Знания:	
основные понятия метрологии	тестирование, домашняя работа
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	тестирование, домашняя работа
формы подтверждения качества	домашние работы, индивидуальные задания
основные положения Государственной системы стандартизации РФ и систем (комплексов) общетехнических организационно-методических стандартов;	тестирование, домашняя работа
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	домашние работы, индивидуальные задания

Прошито, пронумеровано, скреплено печатью

М.О. Иванова _____ листов

Секретарь учредной
части _____ И.С. Иребеенкова

