

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН**
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
«Нижнекамский индустриальный техникум»



Директор ГАПОУ «НИТ»

Р.Р. Шаихов

«19» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 04: «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»
общепрофессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения – очная

Срок обучения – 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

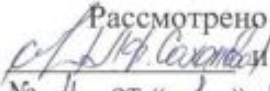
Профиль получаемого профессионального
образования технологический

Нижнекамск, 2023 г.

Рабочая программа разработана на основе:
- Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной приказом Министерства Просвещения РФ от «14» июня 2022 г. №444, с учетом рабочей программы воспитания по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский индустриальный техникум».

Преподаватель-разработчик:

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии
 утверждено методическим советом техникума протокол
№ 4 от «1» июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 04: «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1: задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

У2: основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

У3: основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

У4: терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

У5: формы подтверждения качества

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З1: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

З2: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

З3: приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

З4: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате изучения учебной дисциплины формируются следующие общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

В результате изучения учебной дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование результатов воспитания:

ЛР 16: Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

1.5

учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:
во взаимодействии с преподавателем 38 часов;
самостоятельной работы обучающегося - часов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	54
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	38
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	26
из них в форме практической подготовки	26
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме	<i>Диф.зачет (2ч. за счет теории)</i>

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1	Стандартизация			
Тема 1.1	Государственная система стандартизации.	Содержание учебного материала	3	У1, 34, ЛР16 ОК 01, ОК 04
		Основные понятия в области стандартизации.	1	
		Методы стандартизации	1	
		Государственная система стандартизации.	1	
		<u>Практическая работа № 1. «Применение методов стандартизации»</u>	2	
Тема 1.2	Нормы геометрической точности	Содержание учебного материала	5	У4, 33, ЛР 16 ОК 01, ОК 04 У1, 34, ЛР16 ОК 01, ОК 04 У3, 32, ЛР16 ОК 01, ОК 04 У4, 33, ЛР 16 ОК 01, ОК 04
		Точность и виды точности	1	
		Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты.	1	
		Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.	5	
		Отклонения формы поверхности или профиля		
		Отклонения расположения поверхностей		
		Суммарные отклонения		
		Параметры шероховатости поверхностей.	2	
		<u>Практическая работа № 2 «Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа «вал-втулка»»</u>		
<u>Практическая работа № 3 «Обозначение допусков формы, расположения и шероховатости по СТ СЭВ 368-78»</u>				
Тема 1.3	Размерные цепи	Содержание учебного материала	2	У4, 33, ЛР 16
		Термины, определения и обозначения размерных цепей.	2	
		<u>Практическая работа № 4 «Расчет размерных цепей методом равных допусков»</u>	2	

				ОК 01, ОК 04
Тема 1.4	Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала	4	
		Подшипники качения. Основные посадочные размеры.	4	У4, 33, ЛР 16 ОК 01, ОК 04
		Поля допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения.		
Тема 1.5	Нормы геометрической точности	Содержание учебного материала	10	
		Допуски угловых размеров и углов конусов.	8	У1, 34, ЛР16 ОК 01, ОК 04
		Степени точности угловых размеров в зависимости от их назначения.		
		Основные типы и параметры резьбы. Допуски метрической резьбы.		
		Допуски и посадки на зубчатые колеса, общие сведения.		
		Расчет норм точности зубчатых колес.		
Виды шпоночных соединений. Способы центрирования шлицевых соединений.		У4, 33, ЛР 16 ОК 01, ОК 04		
		<u>Практическая работа № 5 «Расчет зубчатых колес»</u>	2	
Раздел 2	Метрология			
Тема 2.1	Основы технических измерений	Содержание учебного материала	4	
		Основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерений.	4	У1, 34, ЛР16 ОК 01, ОК 04
		Измерения прямые, косвенные, абсолютные и относительные. Методы и средства измерений.		
		Погрешности измерений и их оценка.		
		<u>Практическая работа № 6 «Основы технических измерений»</u>	2	
Тема 2.2	Концевые меры длины. Гладкие калибры.	Содержание учебного материала	6	У4, 33, ЛР 16
		Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД).	5	ОК 01, ОК 04
		Калибры для измерения линейных размеров.		
		Классификация гладких калибров и их назначение.		
		<u>Практическая работа № 7 «Измерительные средства для линейных измерений».</u>	2	
Тема 2.3	Штангенинструменты, микрометры и угломеры	Содержание учебного материала	2	
		Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Правила измерений.	1	У1, 34, ЛР16 ОК 01, ОК 04
		Обработка результатов измерения параметров детали		
		Инструменты для проверки углов. Методы измерения углов.		
Измерение параметров деталей с помощью угломеров				
Тема 2.4	Рычажно-механические и	Содержание учебного материала	2	У2, 31, ЛР 16
		Характеристика рычажно – механических приборов. Устройство индикатора	1	ОК 01, ОК 04

	оптико-механические приборы	часового типа.	1	
		Рычажные скобы и рычажные микрометры. Оптико-механические приборы.		
Тема 2.5	Автоматизированные измерительные системы и комплексы	Содержание учебного материала	1	
		Средства механизации и автоматизации измерений и контроля.	1	
Раздел 3	Сертификация	Содержание учебного материала	1	
Тема 3.1	Система сертификации.	Основные определения в области сертификации. Цели и объекты сертификации.	1	У4, 33, ЛР 16 ОК 01, ОК 04
		<u>Практическая работа № 8: «Добровольная и обязательная сертификация»</u>		
		<u>Дифференцированный зачет</u>	2	
Всего часов:			38	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя;
посадочные места по количеству обучающихся;
комплект учебно-методических материалов по дисциплине;
комплекты учебных таблиц по темам;
стенд для изучения ТБ;
макеты, модели, натурные образцы деталей и механизмов

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;
мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

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

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям.

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к базам данных и библиотечным фондом, который укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературой, изданной за последние 5 лет.

Основные источники:

1. Материаловедение и слесарное дело: учебное пособие. Ростов н/Д.: Феникс, 2019
2. Моряков Материаловедение: учеб. для студ. учреждений СПО.-6-е изд. М.: Академия, 2020. – 288с.
3. Солнцев. Материаловедение: учеб. для студ. учреждений СПО. -6-е изд. М.: Академия, 2020.- 496с.
4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебное пособие. Ростов н/Д.: Феникс, 2019
5. Ганевский Г. М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. для нач. проф. образования М.: Проф. обр. издат: ИРПО, 2002. 288 с.
6. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для вузов.- М.: Высш. шк., 2004.-767с.

Дополнительные источники:

1. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Куранов А.Д. Нормирование точности. Учеб. пособие для сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2004.-256с.

2. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении: Учеб. для машиностроит. спец. вузов – М.: Высш. шк.; Издательский центр «Академия», 2001.-335 с.

Помимо этого, библиотечный фонд включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

Обучающимся предоставляется возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями, доступ к современным лицензионным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Интернет – ресурсы:

1. <http://www.materialscience.ru>
2. <http://www.sasta.ru>
3. <http://www.asw.ru>
4. <http://www.metalstanki.ru>
5. <http://www.news.elteh.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты освоения дисциплины	Формируемые ОК и ПК	Результаты воспитания	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:			
У1: задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	ОК 01, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3	ЛР 16	Оценка выполнения практического задания Анализ и наблюдение за ходом выполнения практической работы
У2: основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	ОК 01, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3	ЛР 16	Оценка устного ответа Оценка выполнения практического задания Анализ и наблюдение за ходом выполнения практической работы
У3: основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	ОК 01, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3	ЛР 16	Оценка выполнения практического задания Анализ и наблюдение за ходом выполнения практической работы Демонстрация умения составлять и актуализировать графики функций
У4: терминологию и единицы измерения величин в соответствии с	ОК 01, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3	ЛР 16	Оценка выполнения практического задания Анализ и наблюдение за

действующими стандартами и международной системой единиц СИ;			ходом выполнения практической работы
У5: формы подтверждения качества	ОК 01, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3	ЛР 16	Оценка устного ответа Оценка выполнения практического задания Анализ и наблюдение за ходом выполнения практической работы
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:			
З1: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	ОК 01, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3		Оценка устного ответа Устный индивидуальный и фронтальный опрос
З2: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	ОК 01, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3	ЛР 16	Оценка устного ответа
З3: приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	ОК 01, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3	ЛР 16	Оценка устного ответа Демонстрация умения правильно определять вид документа
З4: применять требования нормативных документов к основным видам	ОК 01, ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3	ЛР 16	Оценка устного ответа

продукции (услуг) и процессов.			
-----------------------------------	--	--	--

Приложение 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	1. демонстрация интереса к профессии в процессе учебной деятельности и на практике; участие в конкурсах профессионального мастерства	- оценка наблюдений за обучающимся - тестирование на профессиональную пригодность -- оценка проектной деятельности обучающегося
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	2. обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач по контролю качества деталей	- оценка защиты практических работ - оценка наблюдений за обучающимся во время учебной практики - оценка участия обучающегося в деловой игре

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	