

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМ. А.В. ВОСКРЕСЕНСКОГО»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. Технические измерения

2019 г.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессиям среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.25 Станочник (металлообработка) .

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»)

Разработчик:

1. Москова О.М., зам. директора по УМР АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»
2. Сатликов Н. Ф., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОП.01. ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Область применения общепрофессиональной дисциплины

Рабочая программа «Технические измерения» является частью основной профессиональной образовательной программы (общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.23 Станочник (металлообработка).

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения рабочей программы:

С целью овладения соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

уметь:

У1 анализировать техническую документацию;

У2 определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;

У3 выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;

У4 определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;

У5 выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;

У6 применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;

знать:

З1 систему допусков и посадок;

З2 качества и параметры шероховатости;

З3 основные принципы калибровки сложных профилей;

З4 основы взаимозаменяемости;

З5 методы определения погрешностей измерений;

З6 основные сведения о сопряжениях в машиностроении;

З7 размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;

З8 основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей;

З9 стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;

З10 наименование и свойства комплектуемых материалов;

З11 устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

З12 методы и средства контроля обработанных поверхностей.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
ПК 1.2	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
ПК 1.3	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
ПК 1.4	Проверять качество обработки поверхности деталей.
ПК 2.1	Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.
ПК 2.2	Осуществлять наладку обслуживаемых станков.
ПК 2.3	Проверять качество обработки деталей.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 45 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часов;

самостоятельной работы обучающегося 15 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>45</i>
обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>30</i>
<i>в том числе:</i>	
лабораторные работы и практические занятия	<i>18</i>
контрольные работы	<i>-</i>
самостоятельная практическая работа	<i>15</i>
<i>итоговая аттестация в форме зачетной работы</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений		25	
Тема 1.1 Введение. Основные понятия о размерах и сопряжениях в машиностроении.	Содержание учебного материала	2	2
	31 систему допусков и посадок; 34 основы взаимозаменяемости; 312 методы и средства контроля обработанных поверхностей.		
	1 Понятие о взаимозаменяемости в машиностроении.		
	2 Понятия о Номинальном, действительном размере, предельных отклонениях и допуске		
	3 Заключение о годности размера. Схематичное изображение полей допусков.		
	Лабораторные работы		
	1.		
	Практические занятия	2	
	У2 определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; У3 выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; У5 выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;		
	№1. Определение предельных размеров и допуска; Выполнение схематичного изображения поля допуска. Определение годности размера.		
Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2		
Тема 1.2 Понятие о Единой Системе Допусков и Посадок в машиностроении	Содержание учебного материала	2	2
	31 систему допусков и посадок; 34 основы взаимозаменяемости; 312 методы и средства контроля обработанных поверхностей. 32 квалитеты и параметры шероховатости;		
	1. Понятие о точности обработки. Квалитеты точности.		
	2. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП		

	3.	Понятие о системе отверстия и системе вала		
	4.	Понятие о неуказанных предельных отклонениях размеров		
	Лабораторные работы		-	
	1.			
	Практические занятия		2	
	У1 анализировать техническую документацию; У2 определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; У3 выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; У5 выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;			
	№2.	Определение предельных отклонений размеров по таблицам ЕСДП.		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, решение задач		2	
Тема 1.3 Посадки гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала		2	
	31 систему допусков и посадок; 36 основные сведения о сопряжениях в машиностроении; 37 размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; 39 стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;			
	1.	Основные сведения о сопряжениях.		2
	2.	Понятие о посадках с зазором Понятие о посадках с натягом Понятие о переходных посадках Посадки предпочтительного применения при сборке стандартных деталей и узлов.		
	Лабораторные работы			
	1.			
	Практические занятия		2	
	У1 анализировать техническую документацию; У2 определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; У3 выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; У4 определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; У5 выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;			
	№3.	Определение предельных натягов или зазоров в соединениях деталей		

	Контрольные работы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2		
Тема 1.4 Погрешности формы и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала 32 качества и параметры шероховатости; 35 методы определения погрешностей измерений; 312 методы и средства контроля обработанных поверхностей. 311 устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	1	2	
	1. Шероховатость поверхности. Параметры, определяющие микрогеометрию поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей.			
	2. Допуски формы поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы поверхностей. Контроль допусков формы поверхностей			
	3. Допуски расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков расположения поверхностей. Контроль допусков формы поверхностей			
		Лабораторные работы		
	1.			
		Практические занятия У2 определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; У3 выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; У5 выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; У1 анализировать техническую документацию; У4 определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; У6 применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;	3	
	№4	Определение отклонения от цилиндричности шейки вала. Заключение о годности вала.		
	№5	Определение отклонения от соосности шеек вала относительно общей оси. Заключение о годности вала.		
		Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	3		
Раздел 2. Средства для измерения		11		

линейных размеров			
Тема 2.1 Основные характеристики средств измерения	Содержание учебного материала 31 систему допусков и посадок; 35 методы определения погрешностей измерений; 37 размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; 310 наименование и свойства комплектуемых материалов;	1	
	1. Основные понятия об измерениях		
	2. Виды универсальных и специальных средств измерения		
	3. Изучение порядка выбора универсального измерительного инструмента		
	Лабораторные работы	-	
	1.		
	Практические занятия У1 анализировать техническую документацию; У2 определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; У3 выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; У5 выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; У6 применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;	7	
	№6. Контроль размеров деталей Штангенциркулем		
	№7 Контроль размеров деталей Гладким Микрометром		
	№8 Контроль размеров углов Универсальными угломерами		
Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	3		
Раздел 3 Допуски, посадки и средства измерения резьбовых цилиндрических соединений		9	
Тема 3.1	Содержание учебного материала 33 основные принципы калибровки сложных профилей; 35 методы определения погрешностей измерений; 36 основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	2	

	37 размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; 38 основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; 39 стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; 310 наименование и свойства комплектуемых материалов; 311 устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; 312 методы и средства контроля обработанных поверхностей.		
1.	Основные параметры резьб. Виды резьб их назначение и обозначение на чертеже		2
2.	Контроль резьбовых соединений		
Лабораторные работы		-	
1.			
Практические занятия У1 анализировать техническую документацию; У2 определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; У3 выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; У5 выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; У6 применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;		2	
№9.	Контроль резьбы универсальным и специальным измерительным инструментом		
Контрольные работы		2	
Итоговая контрольная работа по дисциплине			
Самостоятельная работа обучающихся проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, решение задач		3	
Всего:		45	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по Техническим измерениям.

Оборудование учебного кабинета:

- 1) Посадочные места по количеству обучающихся
- 2) Рабочее место преподавателя
- 3) Комплект технической документации: справочные таблицы, руководство по выбору универсальных средств измерений, плакаты.
- 4) Измерительный инструмент: штангенциркули, микрометры, гладкие калибры скобы и пробки, конические калибры втулки и пробки, резьбовые калибр-кольца и пробки, набор плоско-параллельных концевых мер длины, угломеры, образцы шероховатости поверхности, резьбовые шаблоны.
- 5) Модели штангенциркуля и микрометра,
- 6) Оборудование: стойки для микрометра, стойки индикаторные, оборудование для закрепления деталей в центрах
- 7) Образцы деталей машин.

Технические средства обучения: компьютер, проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник / С.С. Клименков. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 248 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат).

Дополнительные источники:

1. Измерительная техника: Учебное пособие для студентов СПО.- М.: Академия, 2014.-288 с.

Интернет-источники:

1. <http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (Освоенные общие компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения)	Результаты обучения (усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать техническую документацию; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; - применять контрольно-измерительные приборы и инструменты; 	<ul style="list-style-type: none"> - систему допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - основные принципы калибровки сложных профилей; - основы взаимозаменяемости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; - основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; - стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; - наименование и свойства комплектуемых материалов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; 	<p>Самостоятельные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение предельных размеров, допуска; схематичное изображение полей допусков. Определение годности размера. - Определение предельных натягов и зазоров - Определение системы посадки по сборочным чертежам механизмов. - Заполнение таблицы “Примеры применения различных посадок в зависимости от условий работы деталей сопряжения”. - Определение предельных отклонений размеров. <p>Выбор неуказанных предельных отклонений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор измерительного инструмента для контроля заданного размера. - Заполнение таблицы “Примеры применения нормальных углов и нормальных конусностей” - Заполнение таблиц: Классификация резьб; Виды резьб. Определение резьбы изготовленной на детали. - Определение размеров и допусков основных элементов шпоночного соединения заданных деталей - Определение размеров и допусков элементов шлицевого соединения. <p>Практические работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение отклонения от цилиндричности шейки вала. Заключение о годности вала. - Практическая работа №2 Определение отклонения от соосности шеек вала относительно общей оси. Заключение о годности вала. - Определение шероховатости

		<p>- методы и средства контроля обработанных поверхностей</p>	<p>поверхностей детали по образцам шероховатости. Сравнение шероховатости поверхностей с заданной по чертежу.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение показаний штангенциркуля, микрометра при измерении детали. - Чтение показаний угломеров. <p>Определение годности конусов Морзе с лапкой и без лапки коническими калибр-втулками и пробками.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение годности резьбы резьбовыми калибр-кольцами и пробками. <p>Лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор измерительного инструмента для контроля годности детали “Втулка”(ШЦ и МК).
--	--	---	--