

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПД.01 Технические измерения

2014 г.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка).

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

Разработчики:

1. Ильин Ю.П., директор АПОУ УР «ТРИТ»
2. Москова О.М., зам. директора АПОУ УР «ТРИТ»
3. Сатликов Н.Ф., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

Заключение № _____ от «___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

ОП.01. ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Область применения учебной дисциплины

Рабочая программа «Технические измерения» является частью основной профессиональной образовательной программы (общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла) в соответствии с ФГОС по профессии НПО 151902.03 Станочник (металлообработка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Программное управление металлорежущими станками и обработка металлических изделий и деталей на металлорежущих станках различного вида и типа**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общепрофессиональные дисциплины ОПД.01 «Технические измерения».

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

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

уметь:

- 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;
- соблюдать правила техники безопасности при выполнении работ.

знать:

- систему допусков и посадок;
- качества 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;
- 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
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 61 час, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 21 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	61
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные занятия	1
практические занятия	19
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
в том числе:	
самостоятельная (внеаудиторная) работа (проработка конспектов, выполнение индивидуальных заданий, создание мультимедийных презентаций и составление сообщений и т.д.)	21
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Введение. Основные понятия о размерах и сопряжениях в машиностроении.		8	
Тема 1.1 Взаимозаменяемость в машиностроении.	Содержание	1	1
	1 Взаимозаменяемость в машиностроении. Номинальный, действительный размер, предельные отклонения, предельные размеры и допуск. Заключение о годности размера. Схематичное изображение полей допусков.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	1	
	№ 1 Определение предельных размеров, допуска; схематичное изображение полей допусков. Определение годности размера		
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2		
Тема 1.2 Посадки. Предельные зазоры или натяги.	Содержание	1	1
	1 Посадки. Предельные зазоры или натяги.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	1	
	№ 2 Определение предельных натягов и зазоров		
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2		
Раздел 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.		11	
Тема 2.1 Понятие о системе допусков и посадок (ЕСДП	Содержание	1	1
	1 Понятие о системе допусков и посадок (ЕСДП). Точность обработки. Качества точности. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП СЭВ и их обозначение на чертежах. Система отверстия и система вала.		

	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	1	
	№ 3 Определение системы посадки по сборочным чертежам механизмов.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Тема 2.2 Посадки предпочтительного применения в ЕСДП.	Содержание	1	
	1 Посадки предпочтительного применения в ЕСДП Обозначение посадок на чертежах.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	1	
	№ 4 Заполнение таблицы “Примеры применения различных посадок в зависимости от условий работы деталей сопряжения”.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Тема 2.3 Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП.	Содержание	1	
	1 Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП. Пользование таблицами. Выбор неуказанных предельных отклонений.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	1	
	№ 5 Определение предельных отклонений размеров. Выбор неуказанных предельных отклонений.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	1	
Раздел 3. Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.		9	
Тема 3.1 Допуски формы поверхностей.	Содержание	1	
	1 Обозначение на чертежах допусков формы поверхностей. Контроль допусков формы поверхностей		1
	Лабораторные работы	-	
	Практическая работа	1	

	№ 6	Определение отклонения от цилиндричности шейки вала. Заключение о годности вала.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1	
Тема 3.2 Допуски расположения поверхностей.	Содержание		1	
	1	Обозначение на чертежах допусков расположения поверхностей. Контроль допусков формы поверхностей		1
	Лабораторные работы		-	
	Практическая работа		1	
	№ 7	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.		1	
Тема 3.3 Шероховатость поверхности.	Содержание		1	
	1	Параметры, определяющие микрогеометрию поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практическое занятие		1	
	№ 8	Определение шероховатости поверхностей детали по образцам шероховатости. Сравнение шероховатости поверхностей с заданной по чертежу.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1	
Раздел 4. Средства для измерения линейных размеров			8	
Тема 4.1 Основные метрологические характеристики средств измерений.	Содержание		1	
	1	Классификация измерительного инструмента. Выбор средств измерения		1
	Лабораторные работы		-	
	Практическое занятие		1	
	№ 9	Выбор измерительного инструмента для контроля заданного размера.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и		1	

	специальной технической литературы.			
Тема 4.2 Средства для измерения линейных размеров	Содержание	1		
	1 Средства для измерения линейных размеров (ППКМД, ШЦ, микрометр)			1
	Лабораторные работы			
	№ 1 Выбор измерительного инструмента для контроля годности детали “Втулка”(ШЦ и МК)	1		
	Практическая работа	2		
	№ 10 Определение показаний штангенциркуля, микрометра при измерении детали.			
	Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	1			
Раздел 5. Допуски и средства измерения углов и гладких конических соединений		8		
Тема 5.1 Основные параметры конусов.	Содержание	1		
	1 Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Нормальные конусы и их применение. Степени точности угловых размеров.			1
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	1		
	№ 11 Заполнение таблицы “Примеры применения нормальных углов и нормальных конусностей”			
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	1		
Тема 5.2 Допуски и посадки конических соединений.	Содержание	1		
	1 Допуски и посадки конических соединений. Контроль углов и конусов			1
	Лабораторные работы	-		
	Практическая работа	3		
	№ 12 Чтение показаний угломеров. Определение годности конусов Морзе с лапкой и без лапки коническими калибр-втулками и пробками.			
	№ 13 Измерение углов деталей машин угломерами.			
	Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	1			

Раздел 6. Допуски, посадки и средства измерения резьбовых цилиндрических соединений		6	
Тема 6.1 Основные параметры резьб.	Содержание		1
	1	Виды резьб их назначение и обозначение на чертеже.	1
	Лабораторные работы		-
	Практическая работа		1
	№ 14	Заполнение таблиц: Классификация резьб. Виды резьб. Определение резьбы изготовленной на детали.	-
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1
Тема 6.2 Допуски и посадки метрической резьбы.	Содержание		1
	1	Степень точности резьбы. Средства контроля резьбовых соединений.	1
	Лабораторные работы		-
	Практическая работа		1
	№ 15	Определение годности резьбы резьбовыми калибр-кольцами и пробками.	-
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1
Раздел 7. Допуски и посадки шлицевых и шпоночных соединений		6	
Тема 7.1 Применение и назначение шпоночных соединений.	Содержание		1
	1	Виды шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Обозначение шпоночных соединений. Средства контроля годности шпоночных соединений.	1
	Лабораторные работы		-
	Практическая работа		1
	№ 16	Определение размеров и допусков основных элементов шпоночного соединения заданных деталей	-
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и		1

	специальной технической литературы.			
Тема 7.2 Применение и назначение шлицевых соединений.	Содержание		1	1
	1	Допуски и посадки шлицевых соединений. Виды шлицевых соединений. Способы центрирования шлицевых соединений. Обозначение на чертежах. Средства контроля годности шлицевых соединений.		
	Лабораторные работы		-	
	Практическая работа		1	
	№ 17	Определение размеров и допусков элементов шлицевого соединения.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1	
Раздел 8. Допуски, виды сопряжений и средства измерения цилиндрических зубчатых колес и передач			5	
Тема 8.1 Основные элементы зубчатой передачи с эвольвентным профилем	Содержание		2	1
	1	Эксплуатационные требования к зубчатым передачам. Допуски зубчатых и червячных передач. Степени точности зубчатых колес и передач. Боковой зазор в зубчатой передаче. Виды сопряжений и показатели.		
	Лабораторные работы		-	
	Практическая работа		-	
	Зачетная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1	
	Итого за курс		61	

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. Таратина, Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности/Текст/: Учебное пособие/Е.П. Таратина. – М.: Академкнига/Учебник, 2005. – 144 с.
2. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы: Учебное пособие/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2010.
3. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы: Учебное пособие/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2010.
4. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для нач. проф. образования. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 240с.
5. Б. С. Покровский. Технические измерения в машиностроении – М, Издательский центр «Академия», 2007 г.
6. Берков В. И. Технические измерения (альбом): Учеб. пособие.— 3-е изд., перераб. и доп. — М. Высш. шк., 1983

Дополнительные источники:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (Освоенные профессиональные компетенции)	Результаты обучения (Освоенные общие компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения)	Результаты обучения (усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).</p> <p>ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.</p> <p>ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и</p>	<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,</p>	<p>- анализировать техническую документацию;</p> <p>- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>- выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;</p> <p>- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p> <p>- выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;</p> <p>- применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;</p>	<p>- систему допусков и посадок;</p> <p>- качества и параметры шероховатости;</p> <p>- основные принципы калибровки сложных профилей;</p> <p>- основы взаимозаменяемости;</p> <p>- методы определения погрешностей измерений;</p> <p>- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p> <p>- размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;</p> <p>- основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей;</p> <p>- стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;</p> <p>- наименование и свойства комплектуемых материалов;</p> <p>- устройство, назначение, правила настройки и</p>	<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. <p>ЗаклЮчение о годности вала.</p>

<p>шпоночных станках. ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков. ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.</p>	<p>эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>		<p>регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - методы и средства контроля обработанных поверхностей</p>	<p>- Практическая работа №2 Определение отклонения от соосности шеек вала относительно общей оси. Заключение о годности вала. - Определение шероховатости поверхностей детали по образцам шероховатости. Сравнение шероховатости поверхностей с заданной по чертежу. - Определение показаний штангенциркуля, микрометра при измерении детали. - Чтение показаний угломеров. Определение годности конусов Морзе с лапкой и без лапки коническими калибр-втулками и пробками. - Определение годности резьбы резьбовыми калибр-кольцами и пробками. Лабораторные работы: - Выбор измерительного инструмента для контроля годности детали “Втулка”(ШЦ и МК).</p>
---	--	--	--	---