

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

3.4.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих
по дисциплине

ОП.11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением
квалификации выпускника – оператор станков с программным управлением,
станочник широкого профиля

Форма обучения - очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического объединения профессионального цикла

Председатель методического объединения профессионального цикла
Чурбакова Т.Б.

Протокол № _____

от «___» _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского»

_____/_____/_____
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 Технические измерения 15.01.32
Оператор станков с программным управлением

Разработчик: Емельянов С.А., АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Программа согласована с представителями работодателей:

Работодатель: АО ИЭМЗ Купол

Эксперты:

«___» _____ 20__ г.

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	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Технические измерения

1.1. Область применения общепрофессиональной дисциплины

Рабочая программа «Технические измерения» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.32 Оператор танков с программным управлением.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих 18809 «Станочник широкого профиля», 16045 «Оператор станков с программным управлением»).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как вариативная составляющая программы.

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:

- 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 подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с

	полученным заданием.
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.
ПК 1.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК 3.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением.
ПК 3.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
ПК 3.3	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.
ПК 3.4.	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	30
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	18
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	
подготовка к практическим занятиям	
подготовка к контрольной работе	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений		22		
Тема 1.1 Введение. Основные понятия о размерах и сопряжениях в машиностроении.	Содержание учебного материала	2		
	31 систему допусков и посадок; 34 основы взаимозаменяемости; 312 методы и средства контроля обработанных поверхностей.			
	1 Понятие о взаимозаменяемости в машиностроении.			1
	2 Понятия о номинальном, действительном размере, предельных отклонениях и допуске			1
	3 Заключение о годности размера. Схематичное изображение полей допусков.	1		
	Лабораторные работы	-		
	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: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	1			
Тема 1.2 Понятие о Единой системе допусков и посадок в машиностроении	Содержание учебного материала	2		
	31 систему допусков и посадок; 34 основы взаимозаменяемости; 312 методы и средства контроля обработанных поверхностей. 32 качества и параметры шероховатости;			
	1. Понятие о точности обработки. Качества точности.			1
	2. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП			1
	3. Понятие о системе отверстия и системе вала	1		
	4. Понятие о неуказанных предельных отклонениях размеров	1		
	Лабораторные работы	-		
	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: подготовка к практическим занятиям	1	
Тема 1.3 Посадки гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала 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;	2	
	1. Основные сведения о сопряжениях.		1
	2. Понятие о посадках с зазором. Понятие о посадках с натягом. Понятие о переходных посадках. Посадки предпочтительного применения при сборке стандартных деталей и узлов.		1
	Лабораторные работы	-	
	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	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	1	
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	2	
	1. Шероховатость поверхности. Параметры, определяющие микрогеометрию поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей.		1
	2. Допуски формы поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы поверхностей. Контроль допусков формы поверхностей		1
	3. Допуски расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков расположения поверхностей. Контроль допусков формы поверхностей		1
	Лабораторные работы	-	

	<p>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</p>	4		
	№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: подготовка к практическим занятиям		1	
Раздел 2. Средства для измерения линейных размеров			9	
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;		2	
	1.	Основные понятия об измерениях		1
	2.	Виды универсальных и специальных средств измерения		1
	3.	Изучение порядка выбора универсального измерительного инструмента		1
	Лабораторные работы		-	
	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		6	
	№6.	Контроль размеров деталей Штангенциркулем		
	№7	Контроль размеров деталей Гладким Микрометром		
	№8	Контроль размеров углов Универсальными угломерами		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям		1	
Раздел 3 Допуски, посадки и средства			5	

измерения резьбовых цилиндрических соединений			
Тема 3.1 Допуски, посадки и средства измерения резьбовых цилиндрических соединений	<p>Содержание учебного материала 33 основные принципы калибровки сложных профилей; 35 методы определения погрешностей измерений; 36 основные сведения о сопряжениях в машиностроении; 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 комплектующих материалов; 311 устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; 312 методы и средства контроля обработанных поверхностей.</p> <p>1. Основные параметры резьб. Виды резьб их назначение и обозначение на чертеже</p> <p>2. Контроль резьбовых соединений</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>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;</p> <p>№9. Контроль резьбы универсальным и специальным измерительным инструментом</p> <p>Контрольные работы: дифференцированный зачет в форме итоговой контрольной работы по дисциплине</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе</p> <p style="text-align: right;">Всего:</p>	<p>1</p> <p>-</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>36</p>	<p>1</p> <p>1</p>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. 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.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Завистовский В.Э., Завистовский С.Э. Допуски, посадки и технические измерения: учеб. Пособие. М.:ИНФРА-М, 2020 г.

Дополнительные источники:

1. Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Инженерная графика.: Учебник. М.,Академия, 2018 г.

Интернет-источники:

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

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (Освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения)	Результаты обучения (усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ОК 10.	<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"> - система 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 	Практические работы Самостоятельная работа Устный опрос Итоговая контрольная работа