



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

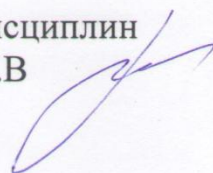
Общепрофессиональный учебный цикл

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)

Цикловая комиссия
Общепрофессиональных дисциплин
Председатель: Муракова Г.В.

«06» мая 2019 год



Составитель: Муракова Г.В., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ имени Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта начального профессионального образования по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «2» августа 2013 г. № 822.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы учебной дисциплины	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.	6
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	14
3.2. Информационное обеспечение.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	20
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Технические измерения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью программы подготовки квалифицированных рабочих , служащих по профессии 15.01.25 *Станочник (металлообработка)*, разработанной в соответствии с ФГОС СПО .

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при повышении квалификации и переподготовке металлообрабатывающих профессий.

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС:

дисциплина общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент 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;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

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;

методы и средства контроля обработанных поверхностей

Вариативная часть не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по профессии *15.01.25 Станочник (металлообработка)*, и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) :

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 ее достижения, определенных 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).

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 48 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 32 часа;
- самостоятельной работы студента 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	16
самостоятельная работа студента (всего)	16
в том числе:	
- Подсчет значений предельных размеров и допусков размера на изготовление деталей по данным чертежа. - Определение годности заданного действительного размера; - Определение характера сопряжения (тип посадки) по данным чертежа. - Расчет посадок сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга. - Расшифровка условных обозначений предельных отклонений формы и расположения поверхностей.	
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.01 Технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении			
Тема 1. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении	Содержание учебного материала		3	2
	1	Введение. Стандартизация и качество. Технические измерения: понятие, цель, изучение, содержание. Качество продукции: понятие, показатели качества и методы их оценки; Взаимозаменяемость: понятие, классификация. Размеры и соединения: понятие. Погрешности: понятие, классификация.		
	2	Размеры: понятие, поле, схема расположения, условие годности, размеры детали. Отклонение: понятие, классификация, обозначение. Допуск: понятие, поле, схема расположения, условия годности размера детали. Система вала, система отверстия: понятие, поле допуска, обозначение Посадка: понятие, классификация, допуск, схема расположения допусков сопряженных деталей, обозначения.		
	Практические занятия			

	1.	Практические занятия	3	
	2.	- Определение годности элементов деталей		
	3.	- Определение характера сопряжения, расчет посадок.		
		- Определение системы и характера посадки		
Самостоятельная работа обучающихся: подсчет значений предельных размеров и допусков размера на изготовление деталей по данным чертежа. Определение годности заданного действительного размера;			4	
Определение характера сопряжения (тип посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга.				
Тема 2 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Системы допусков и посадок: интервалы размеров, единицы, величина допуска, поля допусков, обозначение, квалитеты, основные отклонения, образование посадок в системах отверстия и вала. Предельные отклонения размеров: таблицы, расчет, обозначение посадок на чертежах. Предпочтительные поля допусков и комбинированные посадки: понятие, применение. Отклонение размеров с неуказанными допусками.		
	Практические занятия		2	
	4.	- Определение характера сопряжения, расчет посадок.		
	5.	- Определение характера сопряжения, расчет посадок.		
Самостоятельная работа обучающихся: нахождение величин предельных отклонений размеров по таблицам допусков, расчете посадок			4	
Тема 3 Допуски формы и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала		1	2
	1	Допуски формы и расположения поверхностей: понятие, классификация, обозначение, методы контроля, требования. Допуски и отклонения формы: классификация, обозначение. Допуски и отклонения расположения поверхностей: классификация, суммарные допуски: биение. Шероховатость		

		поверхностей: понятие, параметры, обозначение, влияние на эксплуатационные свойства деталей. Точность: понятие, требование.		
	Практические занятия		2	
	6.	Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.		
	7.	Практические занятия: чтение рабочих чертежей.		
Самостоятельная работа обучающихся: упражнения расшифровке условных обозначений предельных отклонений формы и расположения поверхностей. Чтение чертежей с обозначениями допусков формы и расположения поверхностей.			1	
Тема 4 Основы технических измерений.	Содержание учебного материала		1	2
	1	Технические измерения: понятия. Измерения: понятие, классификация, единицы, погрешность. Метрологические показатели средств измерения: классификация. Погрешность измерения: понятие, составляющие факторы.		
Тема 5 Средства для измерения линейных размеров.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Средства для измерения линейных размеров: понятие. Меры: понятие, назначение, классификация, классы точности, размеры, наборы, принадлежности, применение. Универсальные средства для измерения линейных размеров: понятие, классификация, устройство, параметры, применение. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности: классификация, приемы измерения, применение. Измерительные средства активного контроля: понятие, классификация. Приемы измерения: применение. Выбор средств измерения: факторы, последовательность действий, предельная погрешность, таблицы погрешностей.		
	Практические занятия		2	

	8.	- Выбор средств измерений		
	9.	- Определение предельных отклонений элементов деталей, контроль годности деталей предельными калибрами.		
	Самостоятельная работа обучающихся: упражнения в выборе средств измерений		2	
Тема 6 Лабораторно-практический цикл.	Лабораторные работы		4	2
	1. - Измерение размера и отклонения от формы вала гладким микрометром. 2. - Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, с помощью индикатора часового типа, установленного в штативе.			
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к отчету по лабораторным работам Таблицы допускаемых погрешностей измерения в зависимости от номинального размера и допуска. Таблицы предельных погрешностей измерения наружных, внутренних размеров и уступов конкретными измерительными средствами.		1	
Раздел 2.				
Тема 7 Допуски и средства измерения углов и конусов.	Содержание учебного материала		1	2
	1.	Допуски измерения углов и гладких конических соединений: понятие. Угловые размеры: единицы измерения, нормальные углы, допуски, обозначения. Конические соединения: параметры, посадки, допуски, обозначение. Инструментальные конуса: системы. Размеры, допуски, калибры, контроль. Средства и методы контроля: классификация, применение.		
	Самостоятельная работа обучающихся: (конспект) Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов.		1	
Тема 8 Допуски и посадки резьбовых соединений. Средства измерения резьбы.	Содержание учебного материала		1	2
	1	Допуски и посадки резьбовых соединений: понятие. Резьбы: понятие, классификация параметры, номинальные размеры, профили, взаимозаменяемость, компенсация погрешностей допуски и посадки, степень точности резьбы, обозначение, применение.		

		Резьбовые соединения: понятие, классификация, посадки. Контроль: методы, средства.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Определение предельных размеров наружного , среднего и внутреннего диаметров резьбы болта по обозначению на чертеже и таблицам справочника.		1	
Тема 9 Допуски, посадки и средства контроля шпоночных и шлицевых соединений.	Содержание учебного материала		1	2
	1	Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений: понятие. Шпоночные соединения: назначение, классификация, параметры, допуски, посадки, обозначение, контроль. Шлицевые соединения: назначение, классификация, параметры, допуски, посадки, обозначение, контроль.		
	Практические занятия		1	
	10.	Расчет посадок шпоночных и шлицевых соединений		
	Самостоятельная работа обучающихся: Определить по обозначению на чертеже поля допусков и предельные отклонения элементов деталей прямобочного шлицевого соединения (с учетом методов центрирования) и указать калибры, входящие в состав компонентов для контроля деталей.		1	
Тема 10 Допуски и средства измерения зубчатых колес.	Содержание учебного материала		1	
				2
	1	Допуски и средства измерения зубчатых колес: понятие Зубчатые колеса: элементы, допуски, обозначения, контроль. Зубчатые передачи:		

		классификация, элементы, нормируемые параметры, допуски, обозначение, эксплуатационные требования, контроль. Показатели точности: классификация, степени точности, погрешности. Средства измерения: классификация, назначение, применение.		
	1	Лабораторные работы: - Измерение угловых размеров угломером с нониусом. - Измерение среднего диаметра резьбы микрометром со вставками.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к отчету по лабораторным работам		1	
	Дифференцированный зачет		1	
Всего			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели;
- комплект технических средств группового пользования на базе ПК (мультимедиа проектор, экран);
- комплект технических средств на базе графопроектора (классная доска, экран);
- персональные компьютеры, программное обеспечение, принтер, плоттер.

Технические средства обучения:

- комплект учебно-наглядных пособий:
- кодопозитивы
- плакаты: Раневский Г.М. «Допуски и посадки» М. ВШ. 1989г.
Ганевский Г.М., Константинов В.М. «Средства измерения и контроля в машиностроении» М. ВШ. 1987г.
- образцы деталей (зубчатых колес, валиков, резьбовых деталей)
- мерительный инструмент:
- образцы шероховатости (набор);
- плоско - параллельные концевые меры длины;
- микрометры с диапазоном измерения: 0...25 мм 25...50 мм 50...75 мм
- микрометрические нутромеры;
- микрометрические глубиномеры;
- штангенциркули: ШЦ-1, ШЦ-2
- штангенглубиномеры;
- штангенрейсмасы;
- индикаторы часового типа;
- индикаторы типа ИРБ;
- измерительные головки;
- микрокаторы;

- индикаторные скобы;
- индикаторные глубиномеры;
- индикаторные нутромеры;
- рычажная скоба;
- оптикатор;
- угломеры;
- калибры - пробки;
- калибры - скобы;
- резьбомер;
- радиусомер;
- микрометр зубомерный;
- штангензубомер;
- калибры кольца резьбовые;
- калибры пробки резьбовые;
- конический калибр - пробка;
- комплексное калибр - кольцо проходное

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Берков В.И. «Технические измерения» М.ВШ. 1988г.
2. Ганевский Г.М. «Лабораторно - практические работы по предмету «Допуски и технические измерения»» М.ВШ. 1988г.

Для студентов

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении» М.ВШ. 1996г.
2. Зинин Б.С, Ройтенберг Б.Н. « Сборник задач по допускам и техническим решениям». М.ВШ. 1988г.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. . Козловский Н.С., Виноградов А.Н. «Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения» М.Машиностроение, 1979г.

Для студентов

1. Захаров В.И. «Взаимозаменяемость, качество продукции и контроль в машиностроении».
2. Покровский Б.С. Технические измерения в машиностроении уч. пос. М. «Академия» 2007г.

3. Зайцев С.А. Допуски и посадки, технические измерения, учебник, М. «Академия» 2010,12,14,17 165
4. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, лаб.пр., М.,«Академия», 2010,13г. 21
5. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, раб. тетрадь., М.,«Академия», 2012г. 1 25
6. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, контрольный мат., М.,«Академия»,2010г.1

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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; Знать: -систему допусков и посадок; -кавалитеты и параметры шероховатости; -основные принципы калибровки профилей; -основы взаимозаменяемости; -методы определения погрешностей измерений; -основные сведения о сопряжениях машиностроении; -размеры допусков для основных видов механической обработки и для, поступающих на сборку; -основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования измерительных инструментов и приборов;	Демонстрация умения при опросе Защита лабораторных работ Защита лабораторных работ Результаты практических работ Результаты практических работ Защита лабораторных работ Фронтальный опрос Фронтальный опрос Фронтальный опрос Фронтальный опрос

Знать: -основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования измерительных инструментов и приборов; -методы и средства контроля обработанных поверхностей	Перечень тем: - Основы технических измерений. - Средства для измерения линейных размеров. - Допуски и средства измерения углов и конусов. - Допуски и посадки резьбовых соединений. - Средства измерения резьбы.
---	---

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Беседа
ОК 2- Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение лабораторных работ
ОК 3- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Выполнение лабораторных работ
ОК 4- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Выполнение практических работ Определение характера сопряжения, расчет поперечных
ОК 5- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ Планирование работ
ОК 6- Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Выполнение лабораторных работ Выполнение практических работ
ОК 7- Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Выполнение лабораторных работ Выполнение практических работ

5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1.	Технические измерения: понятия. Измерения: понятие, классификация, единицы, погрешность. Метрологические показатели средств измерения: классификация. Погрешность измерения: понятие, составляющие факторы.	1	семинар
2.	Средства измерения: классификация, назначение, применение.	1	конференция

6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

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