



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Общепрофессиональный учебный цикл

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
Председатель  Г.В. Муракова
«17» 04 2020 г.

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		
	2. - Определение годности элементов деталей	3	
	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	Содержание учебного материала		2
Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	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.		2
	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	Содержание учебного материала		1
Допуски формы и расположения поверхностей.	1 Допуски формы и расположения поверхностей: понятие, классификация, обозначение, методы контроля, требования.		2
	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 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.		4	2
	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:		

	<p>классификация, элементы, нормируемые параметры, допуски, обозначение, эксплуатационные требования, контроль.</p> <p>Показатели точности: классификация, степени точности, погрешности.</p> <p>Средства измерения: классификация, назначение, применение.</p>		
1	<p>Лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Уметь:</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; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; 	<p>Демонстрация умения при опросе</p> <p>Защита лабораторных работ</p> <p>Защита лабораторных работ</p> <p>Результаты практических работ</p> <p>Результаты практических работ</p> <p>Защита лабораторных работ</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p>

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования измерительных инструментов и приборов; -методы и средства контроля обработанных поверхностей 	<p>Перечень тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 потерь
ОК 5- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ Иллюстрация работы на компьютере
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	