

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ директора техникума

от 18.05.2023г. №98

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Общепрофессиональный цикл

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ*

2023г.

ОДОБРЕНО

ЦК специальности

15.02.16 Технология машиностроения,
профессий

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механобработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева

«18» мая 2023 г.

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

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии *151903.01 Контролер станочных и слесарных работ*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013г. №818 и приказа Минпросвещения РФ от 1 сентября 2022 г. N 796 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования".

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии *15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ* в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	Стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5. Приложение 1	14
6. Приложение 2	21
7. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

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

Рабочая программа составляется для очной формы обучения

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих : 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 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ, и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом

гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.";

ПК 1.1. Комплектовать чертежи, конструкторскую документацию, узлы машин, механизмы аппаратов, приборы и инструмент.

ПК 1.2. Оформлять приемно-сдаточную, комплектовочную и сопроводительную документацию.

ПК 1.3. Выполнять работы по предохранению комплектуемых изделий от порчи.

ПК 2.1. Контролировать качество деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.

ПК 2.2. Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.

ПК 2.3. Классифицировать брак и установить причину его возникновения.

ПК 2.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.

ПК 2.5. Проверять станки на точность обработки.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 57 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 38 часов;
- самостоятельной работы студента 19 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)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные занятия	5
практические занятия	11
самостоятельная работа студента (всего)	19
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.	
Консультации	3
Экзамен	4
Промежуточная аттестация в форме	Комплексный экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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	2	2
	<p>1 <i>Введение. Стандартизация и качество.</i></p> <p>Технические измерения: понятие, цель, изучение, содержание.</p> <p>Качество продукции: понятие, показатели качества и методы их оценки;</p> <p>Взаимозаменяемость: понятие, классификация.</p> <p><i>Размеры</i> и соединения: понятие.</p> <p>Погрешности: понятие, классификация.</p> <p>2 <i>Размеры:</i> понятие, поле, схема расположения, условие годности, размеры детали.</p> <p><i>Отклонение:</i> понятие, классификация, обозначение.</p> <p><i>Допуск:</i> понятие, поле, схема расположения, условия годности размера детали.</p> <p>Система вала, система отверстия: понятие, поле допуска, обозначение</p> <p>Посадка: понятие, классификация, допуск, схема расположения допусков сопряженных деталей, обозначения.</p>		
	Практические занятия	3	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. - Определение годности элементов деталей 2. 3. - Определение характера сопряжения, расчет посадок. - Определение системы и характера посадки 		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Упражнение 16 стр.5 (4) 2. Упражнение 25, 26 стр.7,8 (4) 3. Упражнение 44, 46 стр.11 (4) 	4	
<p>Тема 2</p> <p>Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. <i>Системы допусков и посадок</i> ЕСКД: интервалы размеров, единицы, величина допуска, поля допусков, обозначение, квалитеты, основные отклонения, образование посадок в системах отверстия и вала. <i>Предельные отклонения размеров:</i> таблицы, расчет, обозначение посадок на чертежах. Предпочтительные поля допусков и комбинированные посадки: понятие, применение. Отклонение размеров с неуказанными допусками. 		
	<p>Практические занятия</p>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 4. - Определение характера сопряжения, расчет посадок. 5. - Определение характера сопряжения, расчет посадок (с использованием таблиц допусков). 		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Упражнение 13, 16,17 стр.17 (4) 5. Упражнение 34 стр.21 (4) 6. Упражнение 30 стр.19 (4) 7. Упражнение 32 стр.20 (4) 	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. <i>Допуски и отклонения формы:</i> классификация, обозначение. Допуски и отклонения расположения поверхностей: классификация, суммарные допуски: биение. <i>Шероховатость поверхностей:</i> понятие, параметры, обозначение, влияние на эксплуатационные свойства деталей. Точность: понятие, требование.		
	Практические занятия		3	
	6.	Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.		
7.	Обозначение отклонений формы и расположения поверхностей			
8.	Практические занятия: чтение рабочих чертежей.			
Самостоятельная работа обучающихся:		2		
8. Упражнение 52 стр.33,34 (4)				
Тема 4 Основы технических измерений.	Содержание учебного материала		1	2
	1	<i>Метрология. Виды и методы измерения.</i> Технические измерения: понятия. Измерения: понятие, классификация, единицы, погрешность. Метрологические показатели средств измерения: классификация. Погрешность измерения: понятие, составляющие факторы.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
9. Проработка(2) стр.72...90,конспект				
Тема 5 Средства для измерения линейных размеров.	Содержание учебного материала		4	2
	1	<i>Меры, калибры гладкие и шаблоны</i> <i>Меры:</i> понятие, назначение, классификация, классы точности, размеры, наборы, принадлежности, применение. <i>Штангенинструмент. Микрометрический инструмент</i>		

	<p>Универсальные средства для измерения линейных размеров: понятие, классификация, устройство, параметры, применение.</p> <p>Средства контроля и измерения шероховатости поверхности: классификация, приемы измерения, применение.</p> <p><i>Рычажно-механические приборы. Оптико-механические или пневматические приборы</i></p> <p>Измерительные средства активного контроля: понятие, классификация. Приемы измерения: применение.</p> <p>Выбор средств измерения: факторы, последовательность действий, предельная погрешность, таблицы погрешностей.</p>		
	Практические занятия	2	
	9. - Выбор средств измерений		
	10 - Определение предельных отклонений элементов деталей, контроль годности деталей предельными калибрами.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	10. Упражнения в выборе средств измерений(2) стр.90...162		
Тема 6	Лабораторные работы	4	2
Лабораторно-практический цикл.	<p>1. - Измерение размера и отклонения от формы вала гладким микрометром.</p> <p>2. - Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, с помощью индикатора часового типа, установленного в штативе.</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к отчету по лабораторным работам	2	
	11. Подготовка к отчету по ЛР.1 и ЛР.2(2)стр.90...127		
Раздел 2.			
Тема 7	Содержание учебного материала	1	2
Допуски и средства измерения углов и конусов.	<p>1. <i>Допуски и средства измерения углов и конусов.</i></p> <p>Допуски измерения углов и гладких конических соединений: понятие.</p>		

		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: 12. Упражнение 30 стр.55 (4)		1	
Тема 8 Допуски и посадки резьбовых соединений. Средства измерения резьбы.	Содержание учебного материала		2	2
	1	<i>Допуски и посадки резьбовых соединений: понятие.</i> 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. 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 11 Расчет посадок шпоночных и шлицевых соединений		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 13. Упражнение 1...19 стр.55...57(4)		1	
Тема 9 Точность и средства измерения зубчатых колес.	Содержание учебного материала		1	
	1	<i>Допуски и средства измерения зубчатых колес: понятие</i> Зубчатые колеса: элементы, допуски, обозначения, контроль. Зубчатые передачи: классификация, элементы, нормируемые параметры, допуски, обозначение,	2	

	эксплуатационные требования, контроль. Показатели точности: классификация, степени точности, погрешности. Средства измерения: классификация, назначение, применение.		
3	Лабораторные работы: - Измерение угловых размеров угломером с нониусом.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 15. Подготовка к отчету по ЛР.3 (2) стр.207	1	
	Консультации	3	
	Комплексный экзамен	4	
	Всего	57	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технических измерений».

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...25мм 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 студентов и преподавателей

1. Покровский Б.С. Технические измерения в машиностроении уч. пос. М. «Академия» 2007г.
2. Зайцев С.А. Допуски и посадки, технические измерения, учебник, М. «Академия» 2012,14,17г.
3. Зайцев С.А. Допуски и посадки, технические измерения, учебник, М. «Академия» 2017г.
4. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, лаб.пр., М.,«Академия», 2010,13г.
- 5.С.А.Зайцев,А.Д.Куранов,А.Н.Толстов «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении» М. АКАДЕМА 2004
- 6.Ганевский Г.М. «Лабораторно - практические работы по предмету «Допуски и технические измерения»» М.ВШ. 1988г.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. ЭОР Допуски и технические измерения, М.,«Академия»,2012,14г. 40

Для студентов

1. Ю.Е.Кирилюк «Допуски и посадки (Справочник)» Киев Выша школа 1989

2.Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, раб. тетрадь., М.,«Академия», 2012г.

3.Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, контрольный мат., М.,«Академия»,2010г.

4.Ганевский Г.М. Допуски и посадки тех. измерения, учебн, «Ореол» 1996г.

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; -квалитеты 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>

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>ПК 1.1. Комплектовать чертежи, конструкторскую документацию, узлы машин, механизмы аппаратов, приборы и инструмент.</p> <p>ПК 1.2. Оформлять приемно-сдаточную, комплектовочную и сопроводительную документацию.</p> <p>ПК 1.3. Выполнять работы по предохранению комплектуемых изделий от порчи.</p>	
<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 точность заданных размеров 	<p>Тематика лабораторных/практических работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Практическая работа: Определение годности элементов деталей - Практическая работа: Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. -Практическая работа: чтение рабочих чертежей.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -систему допусков и посадок; -квалитеты 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; 	<p>Перечень тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении -Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. -Допуски формы и расположения поверхностей.

Самостоятельная работа студента	<ul style="list-style-type: none"> - Подсчет значений предельных размеров и допусков размера на изготовление деталей по данным чертежа. - Определение годности заданного действительного размера; - Расшифровка условных обозначений
<p>ПК 2.1. Контролировать качество деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.</p> <p>ПК 2.2. Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.</p> <p>ПК 2.3. Классифицировать брак и установить причину его возникновения.</p> <p>ПК 2.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.</p> <p>ПК 2.5. Проверять станки на точность обработки.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять контрольно-измерительные приборы и инструменты 	<p>Тематика лабораторных/практических работ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Практическая работа: Выбор средств измерений -Лабораторная работа: Измерение размера и отклонения от формы вала гладким микрометром. - Лабораторная работа: Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, с помощью индикатора часового типа, установленного в штативе
<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.

Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: подготовка к отчету по лабораторным
---------------------------------	---

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

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