

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ директора техникума

от 18.05.2022 г. № 92

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*

2022г.

ОДОБРЕНО

ЦК специальности

15.02.08 Технология машиностроения,
профессий

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке,

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 2022 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.

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 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).

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 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	5
практические занятия	11
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	Дифференцированный зачет

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
	1	<i>Введение. Стандартизация и качество.</i> Технические измерения: понятие, цель, изучение, содержание. Качество продукции: понятие, показатели качества и методы их оценки; Взаимозаменяемость: понятие, классификация. <i>Размеры и соединения: понятие.</i> Погрешности: понятие, классификация.		
	2	Размеры: понятие, поле, схема расположения, условие годности, размеры детали. <i>Отклонение:</i> понятие, классификация, обозначение. <i>Допуск:</i> 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		3	

	1.	- Определение годности элементов деталей			
	2.				
	3.	- Определение характера сопряжения, расчет посадок. - Определение системы и характера посадки			
Самостоятельная работа обучающихся:			3		
1.Упражнение 16 стр.5 (4)					
2. Упражнение 25, 26 стр.7,8 (4)					
3. Упражнение 44, 46 стр.11 (4)					
Тема 2 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	Содержание учебного материала		2	2	
	1.	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Системы допусков и посадок ЕСКД: 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				
	4.	- Определение характера сопряжения, расчет посадок.			
	5.	- Определение характера сопряжения, расчет посадок (с использованием таблиц допусков).			
	Самостоятельная работа обучающихся:				3
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)					

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. Шероховатость поверхностей: 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:		1	
9. Проработка(2) стр.72...90,конспект				
Тема 5 Средства для измерения линейных размеров.	Содержание учебного материала		3	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>		

	Универсальные средства для измерения линейных размеров: понятие, классификация, устройство, параметры, применение. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности: классификация, приемы измерения, применение. <i>Рычажно-механические приборы. Оптико-механические или пневматические приборы</i> Измерительные средства активного контроля: понятие, классификация. Приемы измерения: применение. Выбор средств измерения: факторы, последовательность действий, предельная погрешность, таблицы погрешностей.		
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.	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		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.	1. Допуски и средства измерения углов и конусов. 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: 12. Упражнение 30 стр.55 (4)		1	
Тема 8 Допуски и посадки резьбовых соединений. Средства измерения резьбы.	Содержание учебного материала		1	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,	1	

		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	
	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 **«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. АKADEMA 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 Выща 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
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

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.	
Уметь: -анализировать техническую документацию; -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; -выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять полноту заданных размеров	Тематика лабораторных/практических работ - Практическая работа: Определение годности элементов деталей - Практическая работа: Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. -Практическая работа: чтение рабочих чертежей.
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;	Перечень тем: -Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении -Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. -Допуски формы и расположения поверхностей.

Самостоятельная работа студента	- Подсчет значений предельных размеров и допусков размера на изготовление деталей по данным чертежа. - Определение годности заданного действительного размера; - Расшифровка условных обозначений
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.	
Уметь: -применять контрольно-измерительные приборы и инструменты	Тематика лабораторных/практических работ -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
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.

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

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 • Видеть объективную картину своей будущей профессии. • Проявлять интерес к выбранной профессии.
ОК 2- Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение практических работ • Уметь пользоваться различными источниками информации, сопоставлять и анализировать их, выявлять закономерности, делать прогнозы и выводы. Систематизировать и организовывать информацию.
ОК 3- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Самостоятельное выполнение домашних заданий с использованием учебной и справочной литературы • Формировать цель и определять этапы её достижения при выполнении заданий, определённых руководителем.

ОК 4- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Определение с помощью справочной литературы предельных отклонений размеров, отклонений формы и расположения поверхностей • Уметь пользоваться различными источниками информации, сопоставлять и анализировать их, выявлять закономерности, делать прогнозы и выводы. Систематизировать и организовывать информацию.
ОК 5- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ Чтение рабочих чертежей
ОК 6- Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Выполнение лабораторных работ • Выполнение практических работ Вести дискуссии, аргументировано высказывать собственную точку зрения, слушать и анализировать мнения оппонентов.
ОК 7- Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Выполнение лабораторных работ Выполнение практических работ

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

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