

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Дагестан
«Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД. 10 Технологическая оснастка.

Код и наименование специальности: **15.02.08** **Технология машиностроения**
входящей в состав УГС **15.00.00** **Машиностроение**

Квалификация выпускника: **Техник**

2021г.

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией технология
машиностроения

Протокол № 10 от «30» 06 2021 г.

Председатель ЦК

 Гасаналиев И.М.

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебно-
методической работе

 Гаджиева Д.С.

«30» 06 2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОПД. 10 «Технологическая оснастка»**
разработана на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014г. № 350 (зарегистрировано в Минюсте России 22. 07.2014г. №33204);

с учетом:

– Методических рекомендаций по разработке рабочей программы учебной дисциплины при реализации программы подготовки специалистов среднего звена, разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом колледжа на 2021/2022 учебный год

Разработчик:

- Абдулаева А.М.- преподаватель ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе»

© Абдулаева Алла Магомедовна 2021

©ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе»2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА»
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая оснастка

1.1. Рабочая программа учебной дисциплины **ОПД.10 «Технологическая оснастка»** является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная программа дисциплины Технологическая оснастка входит в обязательную часть профессионального учебного цикла ППССЗ.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;
- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;
- проектировать и использовать тех. оснастку для многоцелевых станков с ЧПУ для обработки корпусных деталей.

знать:

- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;
- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 156 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 104 часа;

объем времени обязательной части ППССЗ – 72 часа

объем времени вариативной части ППССЗ – 32 часа

самостоятельной работы обучающегося – 52 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
лабораторные работы	2
практические занятия	18
контрольные работы	-
курсовой проект	6
занятия с использованием дистанционных образовательных технологий	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовым проектом	10
Внеаудиторная самостоятельная работа	42
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическая оснастка»

Таблица 2.2.1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовой проект	Кол-во часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>1</i>
	1. Цель и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Роль и значение технологической оснастки в производственном процессе, перспективы ее развития. 2. Взаимосвязь оснастки с основным оборудованием производственного процесса.		
	Самостоятельная работа обучающихся: «Перспективы развития технологической оснастки» (реферат)	1	
Раздел 1.	Станочные приспособления	77	
Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях	<i>Содержание учебного материала</i>	4	<i>2</i>
	1. Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, их применению на различных станках, степени универсальности, виду привода и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. 2. Основные конструктивные элементы приспособлений.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение текста учебника	2	
Тема 1.2. Базирование заготовок	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>1</i>
	1. Базирование заготовок в приспособлениях, базовые поверхности, правило шести точек. Применение правила шести точек для заготовок различной формы. 2. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования.		
	Лабораторные работы	-	<i>2</i>
	Практическое занятие: Расчёт погрешности базирования заготовки в приспособлении	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение текста учебника. Работа в сети Интернет.	4	
	Подготовка к практической работе.		

Тема 1.3. Установочные элементы в приспособлениях.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2		
	1. Назначение установочных элементов в приспособлениях и требования, предъявляемые к ним. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособления.				
	2. Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа. Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе, сложному контуру; центровым гнездам. Элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям.				
	3. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами.				
	4. Погрешности установки заготовки. Примеры расчета погрешности установки заготовок на призмах, пальцах и планках.				
	Лабораторные работы	-			
	Практическое занятие: Схемы установки для различных деталей.	2			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение текста учебника.	3			
Тема 1.4. Зажимные механизмы	<i>Содержание учебного материала</i>	8	2		
	<i>Занятия с использованием ДОТ</i>				
	1. Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные.				
	2. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, захваты. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима.				
	3. Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами.				
	Лабораторные работы			-	
	Практические занятия: Расчёт усилий зажима заготовки в приспособлении. Расчёт образцов приспособлений с зажимами различного типа.			4	
Контрольные работы	-				
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение дополнительной литературы. Работа в Интернете. Работа с нормативными документами.	6			
Тема 1.5. Направляющие и настроечные элементы приспособлений	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1-2		
	1. Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные, сменные, быстросменные и специальные). Направляющие втулки для расточных работ. Конструкция втулок и область их применения.				

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа со справочной литературой.	1	
Тема 1.6. Установочно-зажимные устройства	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	1. Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним. 2. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластмассовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима. Примеры конструкций самоцентрирующих приспособлений.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа в сети Интернет. Просмотр видеоматериалов по изучаемой теме.	2	
Тема 1.7. Механизированные приводы приспособлений	<i>Содержание учебного материала</i>	4	1-2
	1. Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования. Пневматическая и воздухопроводная арматура. 2. Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Приводы поршневые и диафрагменные. Гидравлические приводы, их достоинства и недостатки. 3. Механизмы – усилители зажимов, их название, конструкция и принципы действия рычажных, клиновых, пневмогидравлических и других усилителей.		
	Лабораторные работы		
	Практическое занятие: Расчёт механизированного привода приспособления	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе. Работа со справочной литературой.	3	
Тема 1.8. Делительные и поворотные устройства	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1-2
	1. Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств. Фиксаторы шариковые, с цилиндрическими пальцами, реечные фиксаторы, их конструктивное исполнение и точностные показатели. Конструкция делительных дисков.		

	Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение конспекта.	1	
Тема 1.9. Корпуса приспособлений	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	1. Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов. Методы их изготовления. Материалы корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ. 2. Вспомогательные элементы приспособлений.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Просмотр видеоматериалов по изучаемой теме.	2	
Тема 1.10. Универсальные и специализированные станочные приспособления. Универсально-сборочные и сборно-разборные приспособления (УСП и СРП)	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1-2
	1. Универсальные специализированные станочные приспособления. 2. Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. 3. Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. 4. Типовые комплекты деталей УСП и СРП. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ.		
	Практическое занятие: Компоновка приспособлений УСП для обработки детали на заданном станке.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: чтение текста учебника. Работа со справочной литературой.	2	
	Раздел 2.	Конструкции станочных приспособлений	16
Тема 2.1. Приспособления для токарных работ	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1-2
	1. Токарные кулачковые патроны. Примеры наладок на трехкулачковые патроны. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков. Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов. Виды и назначение центров. Приспособления для токарных работ.		
	Лабораторные работы	-	

	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.2. Фрезерные приспособления	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником. Повторение учебного материала.	2	
	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1-2
	1. Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях. Машинные тиски, их виды и область применения. Поворотные и угловые столы. Универсальные и групповые приспособления. Делительные устройства. Наладки для фрезерных работ.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение текста учебника.	1	
Тема 2.3. Сверлильные приспособления	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Виды и назначение сверлильных приспособлений. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы. Многошпиндельные сверлильные головки.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение текста учебника.	1	
Тема 2.4. Приспособления для шлифовальных станков и станков с ЧПУ	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1
	1. Центровые оправки. Поводковые устройства. Люнеты. Патроны для шлифования отверстий в зубчатых колёсах 2. Особенности зажимных приспособлений для станков с ЧПУ и требования к ним. 3. Проектирование и использование тех. оснастки для многоцелевых станков с ЧПУ для обработки корпусных деталей.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение текста учебника.	1	
Тема 2.5. Вспомогательные инструменты для металлообрабатывающ	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	1. Виды вспомогательного инструмента, его назначение. Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных, протяжных, расточных и других металлообрабатывающих станков. Оправки и борштанги для расточных и агрегатных		

их станков	станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ. Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение текста учебника. Работа с видеоматериалом .	1	
Раздел 3.	Проектирование станочных приспособлений.	60	
Тема 3.1 Особенности проектирования станочных приспособлений	<i>Содержание учебного материала</i>	14	2
	1. Задачи технолога и конструктора при проектировании станочных и измерительных приспособлений. Эксплуатация приспособлений и требования к безопасности. 2. Выбор технологической оснастки при проектировании технологического процесса механической обработки детали. Получение навыков выбора технологической оснастки при проектировании технологического процесса механической обработки детали с применением основ базирования детали. Стандарты и ГОСТы на различные детали и узлы станочных приспособлений. Стандарты и ГОСТы на различные детали и узлы механизированных приводов. Чертежи конструкций универсальных, специальных и групповых приспособлений.		
	Лабораторная работа Выбор технологической оснастки при проектировании технологического процесса механической обработки детали с применением основ базирования детали.	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение ситуационных производственных задач. Работа с нормативными документами.	8	
Тема 3.2 Техническое	<i>Содержание учебного материала</i>	14	2

задание и методика проектирования станочных и измерительных приспособлений (Курсовое проектирование)	<p>Основные направления в проектировании приспособлений механической обработки детали. Техническое задание и исходные данные для проектирования приспособлений. Назначение, устройство, принцип действия проектируемого приспособления (<i>курсовой проект</i>). Технологический маршрут обработки детали(<i>курсовой проект</i>)</p> <p>Проверка условия лишения возможности перемещения заготовки в приспособлении по шести степеням свободы в соответствии с ГОСТ 21495-76. (<i>курсовой проект</i>).</p> <p>Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений в курсовом проекте. Расчет погрешности базирования детали в приспособлении (<i>курсовой проект</i>).</p> <p>Расчет усилия зажима заготовки в приспособлении(<i>курсовой проект</i>).</p> <p>Расчет параметров основных элементов конструкции приспособления(<i>курсовой проект</i>).</p> <p>Обоснование требуемой точности приспособлений.</p> <p>Прочностные расчеты деталей приспособления(<i>курсовой проект</i>).</p> <p>Анализ проектируемого приспособления с целью уменьшения металлоемкости(<i>курсовой проект</i>).</p> <p>Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления(<i>курсовой проект</i>).</p> <p>Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса.</p> <p>Выполнение сборочного чертежа приспособления и составление спецификации(<i>курсовой проект</i>).</p>		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: Расчёт приспособления на точность. Расчёт приспособления на прочность. Расчет экономической эффективности применения приспособления.	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение ситуационных производственных задач. Работа со справочниками.	10	
Тема 3.3 Автоматизированное рабочее место конструктора.	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Автоматизированное рабочее место конструктора. Назначение рабочих мест. Возможность и целесообразность создания автоматизированных рабочих мест. Оснащение автоматизированного рабочего места конструктора. Автоматизация проектирования зажимных приспособлений для ГПС (гибких производственных систем). Схема организации процесса конструирования. Создание рабочих и сборочных чертежей в программе «Компас график».</p>	4	2

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка курсового проекта.	2	
	Контрольные работы	-	
	Курсовой проект. Тема: «Спроектировать приспособление для обработки детали»	6	
	Всего:	104	
	Внеаудиторная самостоятельная работа	52	
	Максимальная учебная нагрузка	156	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Универсальные станочные приспособления:

- а) 3-х кулачковый патрон в разрезе;
- б) станочные тиски для фрезерных работ;
- в) цанговый патрон;
- г) скальчатый кондуктор для сверлильных работ;
- д) патрон для крепления протяжек ;
- е) патроны для крепления фрез, сверл;
- ж) контрольное приспособление для проверки радиального биения ступенчатых валов;
- з) плавающие патроны для крепления режущего инструмента
- и) многшпиндельная сверлильная головка ;

2. Пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений.

3. Действующее приспособление для сверления отверстий с пневматическим приводом; действующее приспособление для закрепления деталей на фрезерной операции с пневмоприводом; действующее приспособление для закрепления деталей на токарной операции с пневмоприводом .

4. Набор для компоновки приспособлений на основе УСП (универсально-сварочных приспособлений) или СРП (сборочно-разборочных приспособлений).

5. Магнитная плита или вакуумное приспособление для крепления деталей при шлифовке.

6. Оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ, цанговые патроны, борштанги, датчик привязки.

7. Плакаты по учебным темам

8. Стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

Система дистанционного обучения «Moodle» (на базе ГБПОУ РД «Технический колледж»)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. М. Академия. 2016.
2. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. М. Академия. 2015.

Дополнительные источники:

1. Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков. – М.: Машиностроение, 1985.
2. Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений. – М.: Высшая школа, 1980.
3. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений. – М.: Машиностроение, 1983.
4. Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник. – М.: Машиностроение, 1989.
5. Кузнецов Ю.Н. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ и промышленных роботов. – М.: Машиностроение, 1987.
6. Кузнецов Ю.Н. Технологическая оснастка для станков с программным управлением. – М.: Машиностроение, 2000.
7. Ракович А.Г. САПР станочных приспособлений. – М.: Машиностроение, 1986.
8. Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник. – М.: Машиностроение, 1990.
9. Шурков В.Н. Основы автоматизации и промышленные роботы. – М.: Машиностроение, 1990.
10. Добрыдnev А.Г. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – М.: Машиностроение, 1985.
11. Худобин Л.В., Гурьянихин В.Ф., Березин В.Р. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – М.: Машиностроение, 1989.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; -составлять технические задания на проектирование технологической оснастки; -проектировать и использовать тех. оснастку для многоцелевых станков с ЧПУ для обработки корпусных деталей. 	<p style="text-align: center;"><i>Оценка результатов практических и лабораторных работ</i> <i>Опрос, тестирование.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Защита курсового проекта</i></p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. 	<p style="text-align: center;"><i>Опрос, тестирование.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Экзамен</i></p>