

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. 07 Технологическое оборудование.

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 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОПД. 07 Технологическое оборудование»
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:

- Магомедова И.М.- преподаватель ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе»;

©Магомедова Издаг Магомедовна 2021

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

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.07 Технологическое оборудование

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОПД. 07 «Технологическое оборудование»**, 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.

Дисциплина «Технологическое оборудование» входит в обязательную часть профессионального учебного цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- читать кинематические схемы;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса обработки корпусных деталей ДВС и спецтехники;
- осуществлять наладку многоцелевых станков с ЧПУ

знать:

- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 192 часа, в том числе:

*объем времени обязательной части ППССЗ – 98 часов
объем времени вариативной части ППССЗ – 30 часов
самостоятельной работы обучающегося – 64 часов.*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная нагрузка (всего)	192
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	8
контрольные работы	-
Занятия с использованием дистанционных образовательных технологий	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	64
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)(если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	История развития станкостроения		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Доклад на тему «Перспективы развития машиностроительного производства»	1	
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках		18	
Тема 1.1. Классификация металлообрабатывающих станков	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Классификация станков. Нумерация станков. Основные и вспомогательные движения. Передачи применяемые в станках. Условное обозначение.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Решение задач на построение кинематических цепей, определение общих передаточных отношений.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Технико-экономические показатели технологического оборудования: эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость (работа с лекционным материалом, подготовка доклада на тему «Уникальные станки», решение вариантных задач).	5	
Тема 1.2. Числовое программное управление для автоматизированного оборудования	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Занятия с использованием ДОТ	2	
	Сущность числового программного управления (ЧПУ). Классификация устройств ЧПУ. Позиционные, контурные и универсальные ЧПУ.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа Цикловое программное управление. Назначение и область применения, их функциональная схема (работа с лекционным материалом).	1		
Раздел 2. Типовые механизмы металлообрабатывающих станков		24	
Тема 2.1. Базовые детали станков	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Станины и направляющие. Шпиндели и их опоры. Суппорты и столы.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Методы регулирования зазоров в направляющие, смазка и защита. Гидро- и аэростатические направляющие (работа с лекционным материалом).	3	
Тема 2.2. Передачи, применяемые в станках	Содержание учебного материала	6	
	Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские. Муфты и тормозные устройства. Коробки скоростей и подач.		2
	Лабораторные работы Построение с натуры кинематической схемы коробки скоростей. Построение графика частоты вращения шпинделя.	4	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Реверсивные механизмы. Коробки передач. Механизмы, применяемые в приводах передач: сменные шестерни множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы (домашняя работа, работа с лекционным материалом, графическое построение коробки скоростей)	5	
Раздел 3. Электрооборудование металлорежущих станков		6	
Тема 3.1. Электрооборудование	Содержание учебного материала	4	
	Асинхронные электродвигатели. Электродвигатели постоянного тока. Шаговые и высокомоментные электродвигатели.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Аппаратура ручного и контактного управления (работа с лекционным материалом).	2	
Раздел 4. Гидрооборудование металлорежущих станков		6	
Тема 4.1. Гидрооборудование	Содержание учебного материала		
	Занятия с использованием ДОТ Общие сведения. Насосы. Распределительная и регулирующая гидроаппаратура. Гидроцилиндры и гидромоторы.	4	1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Схемы гидравлических приводов с объемным и дроссельным регулированием скорости движения (работа с лекционным материалом).	2	
Раздел 5. Металлорежущие станки		114	
Тема 5.1. Станки токарной группы	Содержание учебного материала	18	
	Общая методика наладки металлообрабатывающего оборудования. Токарные станки. Общие сведения. Токарно-винторезный станок 16К20. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип		2

	<p>работы. Кинематика главного движения и движения подачи. Токарно-затыловочные станки. Токарно-карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика карусельного станка 1512. Лобовые токарные станки типа 1А693. Токарно-револьверные станки. Назначение, область применения, разновидности. Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация и область применения. Токарные станки с ЧПУ. Назначение, классификация, конструктивные особенности. Токарный патронно-центральный станок типа 16К20Т1.02.</p>		
	Лабораторные работы Настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка 16К20 на нарезание резьбы резцом и обработку конусов разными методами.	4	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Типы токарных станков. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ. Перспективы развития токарных станков с ЧПУ (работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторной работе, составление кинематических схем и уравнений кинематической цепи, подготовка тестов).	11	
	Содержание учебного материала Назначение и классификация сверлильных станков. Вертикально-сверлильный станок модели 2Н135. Радиально-сверлильные станки. Типаж расточных станков. Сверлильно-расточные станки с ЧПУ.	6	
Тема 5.2. Станки сверлильно-расточной группы	Лабораторные работы Ознакомление с устройством и работой основных узлов вертикально-сверлильного станка модели 2Р135.	4	2
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ (работа с лекционным материалом).	5	
	Содержание учебного материала Назначение, виды работ и классификация фрезерных станков. Универсальный горизонтально-фрезерный станок типа 6Р82.	4	
Тема 5.3. Фрезерные станки	Занятия с использованием ДОТ Обзор фрезерных станков. Делительные головки.	4	2
	Лабораторные работы Расчет настройки и наладки фрезерного станка модели 6Р82 и универсальной делительной головки.	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Общие сведения о продольно-фрезерных станках. Фрезерные станки с ЧПУ. Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы (работа с лекционным материалом, повторение темы «Типы фрез», подготовка к лабораторной работе).	5	

Тема 5.4. Резьбообрабатывающие станки	Содержание учебного материала	2	
	Резьбообрабатывающие станки. Резьбообрабатывающие станки, работающие вихревой головкой.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Резьбошлифовальные станки (работа с лекционным материалом)	1	
Тема 5.5. Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала	4	
	Строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Долбежные станки (работа с лекционным материалом).	2	
Тема 5.6. Шлифовальные станки	Содержание учебного материала	8	
	Шлифовальные станки. Общие сведения. Круглошлифовальный станок модели 3М151. Бесцентрошлифовальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Внутришлифовальные и плоскошлифовальные станки. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.		2
	Лабораторные работы Расчет настройки и наладки круглошлифовального станка модели 3М151.	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных и других станках шлифовальной группы (работа с лекционным материалом, написание реферата «Методы наружного круглого шлифования»)	5	
Тема 5.7. Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала	6	
	Общие сведения о зубообрабатывающих станках. Методы нарезания зубчатых колес. Зубодолбежные станки. Назначение, основные механизмы и наладка станка. Зубофрезерные и зубострогальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы, настройка кинематических цепей.		2
	Лабораторные работы 1. Расчет, настройка и наладка зубообрабатывающего станка модели 5140 для обработки цилиндрического косозубого колеса.	4	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	5	

	Зубофрезерные станки с ЧПУ. Общие сведения о прецизионных зубофрезерных мастер-станках. Обзор зубоотделочных станков (работа с лекционным материалом, написание реферата «Методы нарезания зубчатых колес», составление уравнений кинематич. цепи)		
Тема 5.8. Многоцелевые станки	Содержание учебного материала	4	2
	1. Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства с ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопители заготовок. 2. Многоцелевой станок типа ИР500ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Наладка многоцелевых станков с ЧПУ.		
	Лабораторные работы	2	
	1. Настройка и наладка вертикально-фрезерного обрабатывающего центра с ЧПУ серии VF-1.		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа	3		
Перспективы развития многоцелевых станков (работа с лекционным материалом).			
Тема 5.9. Агрегатные станки	Содержание учебного материала	2	1
	1. Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Компоновочные схемы. Силовые головки. Силовые поворотные столы.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа	1	
Агрегатные станки с ЧПУ. Унифицированные узлы и компоновки агрегатных станков с ЧПУ, перспективы их развития (работа с лекционным материалом).			
Раздел 6. Автоматизированное производство		9	
Тема 6.1. Автоматические линии	Содержание учебного материала	2	1
	1. Автоматические линии. Классификация автоматических линий. Оборудование автоматических линий. Обработка корпусных деталей.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа	1	
Виды компоновок автоматических линий (работа с лекционным материалом, подготовка сообщения к выступлению на уроке).			
Тема 6.2. Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы (РТК)	Содержание учебного материала	2	1
	1. Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения. Промышленные роботы.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	1	
Виды компоновок РТК (работа с лекционным материалом).			
Тема 6.3. Гибкие производственные	Содержание учебного материала	2	

системы (ГПС) и гибкие автоматизированные участки (ГАУ)	1. Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Технологическое оборудование и компоновка ГАУ, назначение, область применения.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа Система управления контроля работы ГПС. Перспективы развития и применения ГПС. Техничко-экономическое обоснование использования гибких автоматизированных участков (ГАУ). Транспортно-накопительные системы конвейерного и стеллажного типов с кранами-штабелерами и робокарами (подготовка рефератов, работа с лекционным материалом).	1		
Раздел 7. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации		12	
Тема 7.1. Транспортировка и установка станков на фундамент	<i>Содержание учебного материала</i>		1
	Занятия с использованием ДОТ	2	
	Способы транспортировки станков. Способы крепления станков на фундамент.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа Техника безопасности при установке станков (подготовка к лаб. работе).	1		
Тема 7.2. Испытания металлообрабатывающих станков	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Диагностирование оборудования. Метрологическое и инструментальное обеспечение.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Проверка станка на геометрическую точность.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа Перспективы использования информационных технологий при создании и эксплуатации обрабатывающего оборудования (подготовка к лаб. работе).	3	
		Всего	192

Для характеристики уровня освоения 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие лаборатории «Технологического оборудования и оснастки».

Оборудование лабораторий: рабочий стол преподавателя, посадочные места по количеству студентов, средства наглядности учебного процесса: кинематические схемы, плакаты, макеты механизмов, комплект образцов заготовок и деталей, инструментов, приспособлений, инструкции для лабораторных и практических работ, справочная литература.

Универсальные станки:

1. Токарно-винторезный станок модели 16PC20-1000;
2. Токарно-винторезный станок модели 16PC25-1000;

Станки с ЧПУ:

1. Фрезерный станок с ЧПУ F 1210-WABECO;
2. Токарный станок с ЧПУ Д 6000- WABECO;
3. Фрезерный станок DMC 635
4. Токарный станок СТХ310

Технические средства обучения: аудиторная доска, интерактивная доска, мультимедийный проектор, демонстрационные стенды.

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:

Учебники и учебные пособия:

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования– М.: Издательский центр «Академия», 2018

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина – М.: Издательский центр «Академия», 2005 – 416 с.

2. Н. Н. Чернов Металлорежущие станки. М.: Машиностроение, 1988.

3. С. А. Головтеев Лабораторный практикум по курсу «Металлорежущие станки». М.: Высшая школа, 1981.

4. С. Е. Локтева Станки с программным управлением. М.: Машиностроение, 1979.

5. М. Ю. Сибикин Технологическое оборудование: Форум ИНФРА-М, М.: 2005.

6. Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств.: Учеб. пособие для машиностроит. спец вузов/А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков; Под ред. Ю.М. Соломенцева – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2001 – 407 с.: ил.

Справочники:

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т1/Под ред/ А.Г.Косиловой и Р.К. Мещерякова – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985 - 656с. ил.

2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т2/Под ред/ А.Г.Косиловой и Р.К. Мещерякова – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985 - 496с. ил.

Отечественные журналы:

«Машиностроитель»

«Инструмент. Технология. Оборудование»

Интернет- ресурсы:

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf.

2. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
Умения: - читать кинематические схемы;	Тестирование Самостоятельная работа
-осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;	Практическая работа
-осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса обработки корпусных деталей ДВС и спецтехники;	Тестирование
- осуществлять наладку многоцелевых станков с ЧПУ	Лабораторная работа
Знания: - классификацию и обозначения металлорежущих станков;	Тестирование
- назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	Тестирование
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).	Тестирование