

**Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Самарский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

2024 г.



***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 06 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И
ИНСТРУМЕНТЫ***

«Общепрофессиональный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

**по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

Самара, 2024

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Председатель ПЦК

 В.В. Шачков

Протокол № 1 от 29.08.2024

Актуализация рабочей программы

Приказ «Об актуализации рабочих программ» от 22.05.2026 г.	Протокол ПЦК от 22.05.2026 г. № 13
--	---------------------------------------

Составитель: Свицерский В.И., преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Внутренняя экспертиза:

Дятченко Х.Т., преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины **Обработка металлов резанием, станки и инструменты** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.17«Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утверждённым приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 12 сентября 2023 г. N 676, зарегистрированным в Минюсте России 17 октября 2023 г. N 75610, входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение; учебного плана (базовой подготовки), примерной основной образовательной программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Обработка металлов резанием, станки и инструменты»**

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) разработанная в соответствии с ФГОС СПО по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.17«Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 12 сентября 2023 г. N 676, зарегистрированным в Минюсте России 17 октября 2023 г. N 75610, входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, профессиональными модулями ПМ.01.Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование общих компетенций (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

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

В результате освоения учебной дисциплины *обучающийся должен уметь*:

- выбирать рациональный способ обработки деталей;
- оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- производить расчёты режимов резания;
- выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;
- читать кинематическую схему станка;
- составлять перечень операций обработки;
- выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.

В результате освоения учебной дисциплины *обучающийся должен знать*:

- назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;
- правила безопасности при работе на металлорежущих станках;

- основные положения технологической документации;
- методику расчёта режимов резания;
- основные технологические методы формирования заготовок.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки – 66 часов, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 64 часа;
- самостоятельная работа – 2 часа;
- консультации – 0 часов;
- промежуточная аттестация – 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	34
практические занятия	30
консультации	-
промежуточная аттестация	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	2
<i>Итоговая аттестация в форме диф. зачета.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Технологические методы производства заготовок			21	
Тема 1.1. Система технического регулирования	Содержание учебного материала.		6	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах.		
	2	Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.		
Тема 1.2. Технология обработки давлением	Содержание учебного материала.		6	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки давлением.		
	2	Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция.		
	3	Сущностьковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессековки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
	1	Подготовка презентаций на темы: «Прокатка», «Ковка».		
Тема 1.3 Технология производства заготовок сваркой	Содержание учебного материала.		8	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении.		
	2	Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов.		
	3	Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.		
Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки			87	
Тема 2.1. Металлорежущие станки	Содержание учебного материала.		8	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передатки в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения.		
	Практическое занятие.		10	
	1	Практическая работа № 1. Изучение устройства токарно-винторезного станка.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	

	1	Изучение инструкции по охране труда при работе на токарно-винторезном станке.		
Тема 2.2. Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Содержание учебного материала.		8	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки.		
	2	Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.		
	3	Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов.		
	4	Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца.		
	5	Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца.		
	6	Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения, рассмотрение кинематики данных станков.		
	Практические занятия.		10	
	1	Лабораторная работа № 1. Измерение геометрических параметров резцов.		
	2	Лабораторная работа № 2. Обработка наружных и внутренних конических поверхностей.		
	3	Практическая работа № 2. Составление операционной карты по токарной обработке.		
Самостоятельная работа обучающихся.		1		
1	Изучение инструкции по охране труда при работе на токарном станке.			
Тема 2.3. Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности. Определение силы и мощности резания при строгании и долблении.		
	2	Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема.		
Тема 2.4. Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала.		6	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы.		
	Практическое занятие.		4	
	1	Лабораторная работа № 3. Измерение геометрических параметров сверл, зенкеров и разверток.		

Тема 2.5. Фрезерование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Нормирование фрезерных работ.		
	2	Фрезерные станки. Их назначение и область применения. горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ.		
	Практические занятия.		6	
	1	Лабораторная работа № 4. Составление операционной карты по фрезерной обработке.		
	2	Практическая работа №3. Изучение кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
1	Изучение инструкции по охране труда при работе на фрезерном станке.			
Тема 2.6. Зубонарезание, резьбонарезание, применяемые инструменты и станки	Содержание учебного материала.		8	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания цилиндрических колес: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шеверы. Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резьбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги. Элементы режима резания при зубонарезании и резьбонарезании. Общие сведения о резьбонакатывании. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок. Резьбофрезерный станок.		
	Практическое занятие.		4	
	1	Лабораторная работа № 5. Настройка делительной головки на простое деление.		
Тема 2.7. Протягивание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании.		
	2	Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.		
Тема 2.8. Шлифование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала.		8	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования.		

	2	Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков. Основные узлы, принцип работы.		
	3	Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них.		
Консультации			-	
Промежуточная аттестация			-	
	Всего:		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета / лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов).

Технические средства обучения: компьютер; мультимедиапроектор; экран.

Оборудование лаборатории: твердомеры; микроскопы; печи муфельные для закалки (на 1000–1300 °С) и отпуска (на 200–650 °С); наборы образцов, детали; наглядные пособия (таблицы, ГОСТы).

Технические средства обучения: компьютер; мультимедиа проектор; экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых нормативных правовых актов, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело учеб. пособ. для НПО / Ю.Т. Чумаченко. - 7 -е изд. - Ростов-на/Д.: Феникс, 2014.
2. Быковский О.Г., Фролов В.А., Сварочное дело: учебное пособие — М: КноРус, 2017.
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник — М: КноРус, 2016.

Дополнительные источники:

1. Аршинов В.А., Алексеев Г.А. Обработка материалов и режущий инструмент, 1968.
2. Гапонкин В.А., Лукашов Л.К. Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки, 1990.
4. Суворова Т.Г., Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник заданий и примеров по резанию металлов и режущему инструменту, 1990.

Электронные издания:

1. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.
2. Слесарное дело [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.slesarnoedelo.ru/>.
3. Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа:

па:http://fictionbook.ru/author/litagent_yenas/slesarnoe_delo_prakticheskoe_posobie_dlya_slesarya/read_online.html?page=1.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование. Согласно учебному плану по данному курсу предусмотрена сдача дифзачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Умения:</i>		Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий.
– выбирать рациональный способ обработки деталей;	– демонстрирует аргументированный выбор способа обработки на данном оборудовании и инструменте;	Проектная работа. Оценка решений ситуационных задач.
– производить расчёты режимов резания;	– правильно производит расчеты режимов резания;	Экзамен.
– выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;	– правильно выбирает средства и контролирует геометрические параметры инструмента;	
– читать кинематическую схему станка;	– демонстрирует умения чтения кинематической схемы станка;	
– составлять перечень операций обработки;	– способен составить алгоритм действий по обработке;	
– оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	– правильно и грамотно оформляет технологическую и другую документацию;	
– выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы из зубчатого колеса.	– правильно выбирает режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы из зубчатого колеса.	
<i>Знания:</i>		Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий.
– назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;	– обладает знанием принципов работы и области применения металлорежущих станков; – ориентируется в разнообразии видов обработки материалов резанием, оборудовании, инструментах;	Тестирование.
– правила безопасности при работе на металлорежущих станках;	– демонстрирует точные знания правил безопасности при работе на металлорежущих станках; – аргументировано определяет последовательность действий;	Контрольная работа.
– основные положения технологической документации;	– владеет профессиональной терминологией; – уверенно пользоваться нормативно-справочной, технологической документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	Экзамен.

– методику расчёта режимов резания;	– владеет методикой определения режущих свойств материалов и способов их к обработке; – производит расчет режимов резания при различных видах обработки;	
– основные технологические методы формирования заготовок.	– самостоятельно определяет свойства материалов; – выполняет технологические расчеты обработки типовых заготовок на токарных станках	